

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİMÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KONUT PROJELERİNDE İNCE İŞLER İMALAT KALİTE
KONTROL FORMLARI VE KALİTE KONTROL SÜRECİYLE
İLGİLİ VERİ TABANI DESTEKLİ ÇEVİRİMİÇİ BİR UYGULAMA
GELİŞTİRİLMESİ**

SERTAN ÇİÇEKDAĞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DR.ÖĞRETİM ÜYESİ
YAVUZ TOKMAK**

İSTANBUL, 2020

Sertan ÇİÇEKDAĞ tarafından hazırlanan “KONUT PROJELERİNDE İNCE İŞLER KALİTE KONTROL FORMLARI VE KALİTE KONTROL SÜRECİYLE İLGİLİ VERİ TABANI DESTEKLİ ÇEVİRİMİÇİ BİR UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile İstanbul Gelişim Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir

Danışman: Dr.Öğretim Üyesi Yavuz TOKMAK

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul Gelişim Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye: Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Yücel ÜRÜŞAN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul Gelişim Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye : Dr.Öğretim Üyesi Cenk GÜNGÖR

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul Rumeli Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Tez Teslim tarihi:

.../.../...

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Dr.Öğretim üyesi Ümit ALKAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

İstanbul Gelişim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek
- tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim.

Sertan ÇİÇEKDAĞ
(22/02/2020)

KONUT PROJELERİNDE İNCE İŞLER İMALAT KALİTE FORMLARI VE KALİTE
KONTROL SÜRECİYLE İLGİLİ VERİ TABANI DESTEKLİ ÇEVİRİMİÇİ BİR
UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Sertan ÇİÇEKDAĞ

GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2020

ÖZET

Bu çalışmada konut projelerinde ince işler imalatlarının kalite kontrolü için kullanılacak formlar düzenlenmiş ve konut sayısı fazla olduğunda evrak düzenlemenin güç bir hal alması sebebiyle kalite kontrol sürecinde kullanılan formlardaki bilgilerin işlenebildiği veri tabanı destekli çevrimiçi bir uygulama geliştirilmiştir. Her bir imalat için kalite kontrol sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar ele alınarak oluşturulan formlar çevrimiçi uygulama olmadan da kullanılabilir çalışma tabloları halinde hazırlanmıştır. İnşaat sektöründe rekabetin fazla ve maliyetlerin yüksek olması sebebiyle firmalar teknolojiye mecburiyetler olmadığı sürece yatırım yapmaktan kaçınmaktadırlar. Çevrimiçi uygulama için üzerinde geliştirildiği platform, özelleştirme, geliştirebilme, devreye alma ve kullanılabilirlik açısından değerlendirildiğinde yok sayılabilecek maliyetlerle hayata geçirilebilir çözümler üretilmiştir. Çalışma sonunda ortaya çıkan formlar ile kalite kontrol süreçlerinin standartlaştıran ayrıca uygulama ile yüksek sayıda konut için yürütülecek kalite kontrol süreçlerinde işlerin takibini kolaylaştıran çıktılar ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler : Kalite kontrol formları, imalat, ince işler, konut inşaatları

Sayfa Adedi : 98

Danışman : Dr.Öğretim Üyesi Yavuz TOKMAK

QUALITY CONTROL FORMS FOR FINISHING WORKS IN HOUSING PROJECTS
AND DEVELOPMENT OF AN ONLINE DATABASE APPLICATION FOR THE
QUALITY CONTROL PROCESS

(M. Sc. Thesis) Sertan ÇİÇEKDAĞ

GELİŞİM UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

February 2020

ABSTRACT

In this study, forms that can be used for quality control of finishing works manufacturing in housing projects have been arranged and a database driven online application has been developed in which the information used in the quality control process can be processed due to the difficulty of document regulation when the number of houses is high. The forms created by considering the points to be checked in the quality control process for each work have been prepared in the form of usable worksheets even without the online application. Because of the high competition and high costs in the construction sector, companies avoid making investments unless they are obliged to do so. When it is evaluated in terms of platform, customization, development, start up and usability for online application, realizable solutions have been produced with negligible costs. At the end of the study, the forms, which standardize the quality control processes, and the application that make it easier to follow the works in the quality control processes to be carried out for a high number of houses have been revealed.

Key Words : Quality control forms, production, finishing works,
residential construction

Page number : 98

Supervisor : Dr.Öğretim Üyesi Yavuz TOKMAK

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam esnasında kıymetli fikir, vakit ve yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve tecrübesiyle önemli katkıları olan değerli danışman hocam Dr.Öğretim Üyesi Yavuz TOKMAK'a saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yaptığım araştırmalar boyunca sorularıma cevap alabildiğim, fikir alışverişinde bulunduğum değerli meslektaşlarım ve dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak hayatım boyunca her türlü desteğiyle yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarımın faydalı olmasını dilerim



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
xii	
1. GİRİŞ	1
2. İNCE İŞLER KONTROLFORM TAKİP LİSTESİ	4
2.1. Tuğla duvar imalatı kontrol formu açıklaması	8
2.2. Astar ve makineli sıva alçı kontrol formu açıklaması	11
2.3. Saten alçı ve duvar/tavan boya kontrol formu açıklaması	14
2.4. Islak hacim kara sıva kontrol formu açıklaması.....	16
2.5. Dış cephe kara sıva kontrol formu açıklaması	18
2.6. Zemin seramik kaplama kontrol formu açıklaması	20
2.7. Standart şap uygulaması kontrol formu açıklaması	22
2.8. Mermer harpuşa kontrol formu açıklaması	25
2.9. Alüminyum asma tavan kontrol formu açıklaması	28
2.10. Çelik kapı kontrol formu açıklaması	31
2.11. Laminant parke kontrol formu açıklaması	32
2.12. Ahşap kapı kontrol formu açıklaması	35
2.13. PVC doğrama kontrol formu açıklaması.....	37
2.14. Cephe montalama kontrol formu açıklaması.....	41
2.15. Alüminyum, camlı balkon korkuluk kontrol formu açıklaması	43
2.16. Balkon ve çatı teras şap altı izolasyon kontrol formu açıklaması	45
2.16.1. Islak hacim şap altı izolasyon kontrol formu açıklaması	46
2.17. Harçlı mermer denizlik kontrol formu açıklaması	48
2.18. Alüminyum giydirme cephe kontrol formu açıklaması	50
2.19. Alüminyum merdiven korkuluk kontrol formu açıklaması.....	52
3. KONTROL FORMLARIYLA İLGİLİ ÇEVİRİMİÇİ UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ.....	54

3.1. Standart kurulum dışında kullanılan eklentiler	55
3.2. İçerik türlerinin belirlenmesi	56
3.3. Kullanıcı Türlerinin ve Yetkilerinin Belirlenmesi	57
3.4. Sınıflandırma Terimleri (Taxonomy Terms).....	59
3.5. İş Akışının Oluşturulması.....	62
3.6. Örnek Bir İmalat İçin Kalite Kontrol Formunun Düzenlenme ve Onay Sürecinin Gösterilmesi.....	65
4. SONUÇ	69
KAYNAKLAR.....	70
EK – 1 XAMPP Yazılım Paketinin Windows ile İşletilen Bir Bilgisayar Sistemine Kurulumu.....	74
EK-2 Drupal 8'in Kurulumu ve Drupal'e Eklenti Kurmak	76
4.1. Drupal 8'e eklenti kurulumu	81
EK 3 Drupal 8 Uygulamasının Yedeklenip Başka bir Ortama Taşınması	83
ÖZGEÇMİŞ.....	85

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1. İnce işler kontrol form listesi.....	6
Çizelge 2. İzotuğla ve tuğla ile örgü duvar yapılması	7
Çizelge 3. Astar imalatı, makine ile sıva alçısı ve karışık alçı imalatı	10
Çizelge 4. Saten alçı sıva imalatı ve su bazlı plastik duvar/tavan boya yapılması	13
Çizelge 5. Islak hacim kara (kaba) sıva kontrol formu	16
Çizelge 6. Dış cephe kara sıva kontrol formu.....	17
Çizelge 7. Zemin seramik kaplama kontrol formu.....	19
Çizelge 8. Standart şap imalatı kontrol formu	22
Çizelge 9. Mermer harpušta kontrol formu.....	25
Çizelge 10. Asma tavan imalatı kontrol formu.....	27
Çizelge 11. Çelik kapı kontrol formu	30
Çizelge 12. Lamine parke kontrol formu.....	32
Çizelge 13. Ahşap kapı kontrol formu.....	34
Çizelge 14. PVC doğrama kontrol formu	36
Çizelge 15. Cephe montalama kontrol formu	39
Çizelge 16. Alüminyum balkon korkuluk kontrol formu	42
Çizelge 17. Balkon ve çatı teras şap altı izolasyon kontrol formu.....	44
Çizelge 18. Islak hacim şap altı izolasyon kontrol formu.....	45
Çizelge 19. Harçlı mermer denizlik kontrol formu.....	47
Çizelge 20. Alüminyum giydirme cephe kontrol formu	50
Çizelge 21. Alüminyum küpeşte kontrol formu	51

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Kağıt üstünde kalite kontrol formlarının görüntüsü ve ana kısımları	4
Şekil 2. Kalite kontrol formları proje ve başlık bilgilerini içeren kısmın görüntüsü	5
Şekil 3. Kalite kontrol formları imza kısmı	5
Şekil 4. Tuğla-betonarme ankraj laması	9
Şekil 5. Terazide alınan anoların brüt beton-tuğla birleşimleri çatlama riskini önlemek için filelenip, terazide ve mastarda olan anolar arası alçı doldurulup, mastarlanıyor	12
Şekil 6. Karışık alçı hazırlanıp yüzeye uygulanıyor ve köşeler köşe malasıyla düzeltiliyor	13
Şekil 7. Tavan-duvar saten alçı ve saten alçı köşebendi	15
Şekil 8. Duvar kestirmeleri ve tavan boyası	15
Şekil 9. Yapılan ano masterla yatayda ve düşeyde teraziye alınıp kara sıva imalatı yapılıyor.....	17
Şekil 10. Anoları yapılmış imalatı devam eden dış cephe kara sıva ve mantolama köşebenti	18
Şekil 11. Taraklanmış seramik yapıştırma harcı, derz artıları ve rektifiyeli seramik	21
Şekil 12. Örnek bir duvar seramiği imalatı ve seramik köşebendi	21
Şekil 13. İmalatı tamamlanmış seramiklere derz malasıyla derzler veriliyor	21
Şekil 14. (+1.00 m) kotuna göre uygulanan şap masterlanıp, yüzey düzgünlüğü için helikopterle tırfilleniyor	24
Şekil 15. Şap dökme makinesinden zemine dökülen şap ve eğim anosu(sarı renkli).....	24
Şekil 16. Dışa eğimli harpuşa (tek yöne eğimli), balık sırtı iki yöne eğimli harpuşa ve duvar üstü harpuşalar.....	26
Şekil 17. İmalatı tamamlanmış alüminyum asma tavanlar	28
Şekil 18. Asma tavan elemanları [12].....	29
Şekil 19. Çelik kapı montajı [13].....	32
Şekil 20. Parke şiltesi üzerine döşenen parkeler ve parke süpürgeliği	33
Şekil 21. Ahşap kapı kesiti ve buzlu camlı ahşap kapı	36
Şekil 22. PVC doğrama kesiti, Fransız doğrama, ispanyolet, kör kasa ve kerdı (izolasyon) bant....	38
Şekil 23. Tuğla dübeli (plastik çivili) ve brüt beton dübeli (çelik çivili) [20]	42
Şekil 24. Subasman profili çitası ve montalama imalatı aşamaları.....	42
Şekil 25. Balkon korkuluk elemanları	44
Şekil 26. Pah imalatı (45 derece eğimle kesilmiş kenar) , 1.kat izolasyon ve imalatı tamamlanmış teras şap altı izolasyonu	45
Şekil 27. Elyaf bant, izolasyonu tamamlanmış ıslak hacim ve izolasyon kontrolü yapılan su testi	47
Şekil 28. Fransız doğrama önü denizlik, damar sayısı fazla olan mermer ve mermer (denizlik) damlalığı	49

Şekil 29. Duvara ankrajlanmış giydirme cepheyi ayakta tutan ana iskelet karkas ve imalatı tamamlanmış giydirme cephe	51
Şekil 30. Merdiven korkuluk elemanları	53
Şekil 31. İçerik türlerinin birbirleriyle ilişkisi	57
Şekil 32. Uygulama için oluşturulan sözcükler.	60
Şekil 33 Kapı numarası listesini içeren virgülle ayrılmış (csv) dosyasının başlangıç ve bitiş satırlarından görünüş.....	61
Şekil 34 Onay İş Akışının oluşturulması.	62
Şekil 35 İş Akışı Onay süreci için Durumların oluşturulması.	63
Şekil 36 İş Akışı Onay durumları arasında geçişlerin ayarlanması.	64
Şekil 37 Konum içeriği oluşturma sayfası.	65
Şekil 38 Örnek olarak oluşturulan iki ayrı konum içeriği.....	65
Şekil 39 Bir sınıflandırma terimi düzenleme sayfasında erişim izinlerinin ayarlanması.....	66
Şekil 40 Yönetici tarafından iki ayrı konumda farklı alt yükleniciler açılarak oluşturulan Kaba Sıva Kalite Kontrol Formu içerikleri.	67
Şekil 41 Düzenleme yetkisi bulunan hesaplara içeriğin görünüşü.	67
Şekil 42 Düzenleme yetkisi bulunmayan hesaplara içeriğin görünüşü.....	68
Şekil 43 İçeriklerin tamamına erişebilen roller için içeriklerin listelenişi.	68
Şekil 44 ay1 alt yüklenicisinin görebileceği içerikler.	68
Şekil 10 PHP Opcode uyarısı sebebiyle php.ini dosyasına eklenen satırlarla ilgili Drupal forumdan elde edilen çözüm.	79
Şekil 11 Veri tabanı bilgilerinin girildiği kurulum sayfası.	79
Şekil 12 Kurulum son aşamasında site ayarlarının yapıldığı sayfa.	80
Şekil 13 Drupal 8 kurulumu bittiğinde klt kullanıcısı sisteme girmiş bir şekilde açılan uygulama ana sayfasının görünümü.....	80
Şekil 14 Drupal 8'e yeni eklenti kurulurken kullanılabilen sayfanın görüntüsü.	82
Şekil 15 Eklenti kurulumu sonrası açılan sayfa.....	82
Şekil 16 Kurulum sonrası Eklentiler (Extend) sayfasında eklentinin durumu.	82

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

cm

Santimetre

mm

Milimetre

Kısaltmalar

Açıklamalar

EPS

Expanded polystyren foam (Genişletilmiş polistiren köpük)

MSDS

Malzeme güvenlik bilgi formu

PVC

Poli vinil klorür

XPS

Extrude polystyren foam (Sıkıştırılmış polistren köpük)

1 doz çimento

1 m³ betondaki çimentonun kilogramı

TSE

Türk Standartları Enstitüsü

DIN

Alman Standartları Enstitüsü

1. GİRİŞ

Konut inşaatları son yıllarda yaşanan ekonomik kriz nedeniyle durma noktasına gelen inşaat sektörünün devlet desteğiyle ayakta kalan en değerli yapı taşlarının başında gelir. Ancak konut inşaatlarının yapım süreçlerinde kaliteye verilen önem bu payla aynı oranda değildir. Bu nedenle imalat aşamalarında ve sonrasında çeşitli problemler ortaya çıkabilmektedir. İnşaat sektörünün gelişim sürecinde proje yönetimi açısından kalite yönetimi anlayışının denetlenebilirliği ve uygulanabilirliği bu noktada önem arz eder. Bu nedenle yüklenici firmalar kullanıcı isteklerini karşılayabilmek amacıyla, proje ve organizasyon bazlı yönetim süreçlerini belirleyerek verimliliklerini artırmakta, saha imalat kontrollerini belirli koşullar çerçevesinde kriterlere uygun gerçekleştirmekte ve proje unsurları arasındaki iletişim kanallarını etkinleştirerek sistem elemanlarının bütününden en iyi derecede katkıyı almayı amaçlarlar. Bu amaç doğrultusunda kontrol mühendislerine büyük iş düşer. Her kontrol mühendisi yaptığı işin bilincinde olarak gelecek nesillere hayati önem taşıyan bir eseri kendi imzasıyla bıraktığını bilmelidir. Bu durum iş ahlakı ve sorumluluk bilinci farkındalığıdır. Özellikle fay hatları kuşağında yer alan ülkemizde depreme dayanıklı, güvenli konutlar oluşturmanın birinci koşulu planlı ve doğru yapılaşmadan geçmektedir. İnşaa edilecek yapılarda mobilizasyon aşamasından teslim aşamasına kadar tüm sürecin koşulların gerektirdiği teknik şartnamelere uygun yapılması ve yasal mevzuat hükümlerine uygunluğu önemlidir. Süreç içerisinde yer alan tüm elemanların uzmanlıklarına göre görev üstlenmeleri, bu uzmanlıkları meslek odaları tarafından belgelendirmeleri ve bu süreçlerin yakından takibini sağlamaları şarttır .

Kalite kontrol, belirlenen şartlara uygun olarak üretim gerçekleştirmek için hataları saptamak ve trendleri görmek amacıyla yürütülen eylemler ile bu eylemlerde kullanılan teknikler ve araçlar olarak ifade edilmektedir [1]. Bir kalite kontrol sisteminin temel amacı, kalite kontrol standartını yükseltmektir. Aksi halde kalite göz ardı edilerek yapılan üretim, daha sonraları beraberinde maddi ve manevi kayıpları da getirebilir. Kontrol sistemi uygulayıcısı kalite kontrol konusunda hatalı bir imalata göz yumarsa veya yanlış üretim yaptırırsa diğer odaklar tarafından büyük bir güvensizlik durumu ortaya çıkmakla birlikte bu durumun cezai sorumluluğunu da üstlenmiş olur ve büyük bir prestij kaybı yaşar.

Problem Durumu / Konunun Tanımı

Ulusal ve uluslararası alanda büyük bir deneyime ve potansiyele sahip olan inşaat sektörü, kendisine bağlı 200'den fazla alt sektörü harekete geçirme özelliğiyle lokomotif sektör olarak adlandırılmaktadır [2]. Bu durumu ortaya çıkaran faktörlerin başında inşaat sektörünün getirisinin fazla olması sebebiyle bu sektöre yönelimin artması ve dolayısıyla çok sayıda yapının imal edilmesi gelir. Bu kadar hızlı gelişen bir sektörde kişisel kazançlar uğruna imalat aşamasında çok sayıda kontrol göz ardı edilmekte hatta bazen kişisel menfaatler uğruna bilerek ve isteyerek yanlışlar yapılmaktadır. Konut inşaatlarında yapılmayan veya geç yapılan kontroller telafisi çok zor olan sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle kaba yapıda en ufak bir hatanın telafisi olmazken, benzer şekilde kaba imalatlara göre kısmen de olsa ince işler imalatlarında yapılan hatalar ölümlü kazalara sebep olmaktadır. Örneğin doğru yapılmamış bir izolasyon, su taşkınlarına; yanlış örülmüş bir duvar imalatı, yıkılmalar sonucu can kayıplarına; hatalı montalama imalatı ısı kayıplarına neden olarak harcanan enerjinin zaruri bir şekilde artmasına yol açmaktadır. Bu durumdan dolayı enerji israfı olduğu gibi, işin ekonomik boyutu da ayrı bir dezavantajdır. Bu ve benzeri durumlarla çoğu zaman maalesef karşılaşılmaktadır. Tam da bu noktadan hareketle ince işler konut imalatlarında farkındalığı artırmak ve bu duruma daha duyarlı bir kalite kontrol yönetim anlayışı geliştirmek önem arz etmektedir.

Öte yandan yapı işlerinde sağlıklı ve verimli işleyen bir kalite kontrol sürecinde kontrollerin eksiksiz olarak yapılması ve her imalata özgü kontrol sürecinde toplanan bilgilerin saklanması iyi işleyen bir dokümantasyon çalışması gerektirir. Günümüzde inşaat sektöründe uzmanlık gerektiren işleri ana yükleniciler sürekli personel istihdam etmek yerine iş kanununda yer alan hükümler çerçevesinde [24] alt yükleniciler aracılığıyla yürütmektedirler. Ana yükleniciler daha çok proje organizasyonu, planlama ve işlerin kontrolü gibi kısımları kendi bünyesinde istihdam ettikleri personeller ile yürütmektedirler. Projelerdeki kar marjları düşünüldüğünde personel maliyetlerini asgaride tutmak daima esas hedef olduğu için iyi işleyecek bir dokümantasyon sürecinde gerekeni yapma konusunda teknolojik imkanlara daima ihtiyaç bulunmaktadır. [25]

Ayrıca yapım işlerinde rekabetin çok olması, oturmuş bir sektör olması sebebiyle kar marjlarının yüksek teknoloji üreten sektörlere göre düşük olması, proje sürelerinin uzun vadeli kararlar ve yatırımlara göre kısa olması gibi çeşitli sebepler ile teknolojiye yatırım konusunda inşaat sektörünün geride kalmıştır. KPMG'nin global inşaat sektöründe yürüttüğü

geleceğe hazırlıklı olma araştırmasında müşterilerden talep gelmediği sürece teknolojiye yatırım yapmayı firmaların düşünmedikleri tespit edilmiştir. [26] Dolayısıyla inşaat sektörü gerek son üründe gerekse ürünlerin imalatları aşamasında her türlü teknolojik yeniliğe ihtiyaç duymaktadır.

Çalışmanın Amacı Ve Önemi

Konut inşaatlarında imalat aşamalarında kontrol süreçlerinin ne derece önemli bilinmektedir. Bu tez çalışmasında konut inşaatlarında ince işler kontrol formları oluşturulmuş olup, yapılacak ince işler imalatlarının, imalat aşamaları, bu imalatları yaparken nelere dikkat edilmesi gerektiği belirtilerek bu kapsamda kontrol formları ile ilgili sistematik kullanılabilirlik açısından öründe (webde) çevrimiçi bir uygulama geliştirilmiştir. Yapılan çalışmayla kontrollerin bir plan dahilinde güvenli bölgede kalarak, kontrol aşamasında gözden kaçan durumları en aza indirip sistematik,sağlıklı, güven veren bir yapı imalatına olanak sağlamasına yardımcı olması düşünülmüş ve yapılacak kontrollerde farkındalık yaratarak, kalite kontrol kavramının öneminin anlaşılması amaçlanmıştır.

Bu formlardan yararlanarak olabilecek en kısa zamanda çağımızın en önemli değeri olan zamandan tasarruf sağlayarak, doğru tespit ve güvenilir kalite kontrol çalışması yapılabilmesi amaçlanarak bu tez çalışması hazırlanmıştır. Özellikle henüz tam manasıyla kurumsallaşamamış, döküman ve kontrol alt yapısı tam manasıyla oluşmamış yüklenici firmalar için konut projelerinde imalat ve kalite kontrol sürecinin yönetimi açısından pratik uygulanabilir bir proje yönetim sistemi gereksinimi olduğu amacından hareketle gerçekleştirilen bu çalışmada konut inşaatlarında imalat kontrolü, zaman,maliyet gibi kısıtlandırılmış süreçlerin kalite kontrol sistemiyle birlikte uyumlu kullanılabileceği ve maksimum verimle doğru bir planlama, kontrol ve kayıt sistemi oluşturulması amaçlanmıştır.

Kalite kontrol süreçlerinin bir uygulama ile takip edilmesinin bir iş akışına uygun olarak bilgi toplanması sebebiyle proje yönetimi açısından getirileri bulunmaktadır. İşlerin ne zaman başlayıp ne zaman bittiği uygulamaya işlenerek takip edilebilir. Bu da proje yönetiminde işlerin gerçekleşen başlangıç ve bitiş sürelerinin sağlıklı olarak tutularak başarılı bir proje yönetiminin gerçekleştirilmesini sağlar. [27] Ayrıca sağlıklı toplanmış verilerin başka projelerde karar süreçlerine kaynak teşkil ederek verimliliğin artırılması mümkündür. [28]

2. İNCE İŞLER KONTROLFORM TAKİP LİSTESİ

Aşağıda verilen Çizelge1’de konut inşaatlarında ince işler kalemine ait imalatların kontrollerinde yapılacak kalemlerin listesine ait ana başlıklar belirtilmiştir. Konut inşaatlarında kullanılan 20 adet ince işler imalat kontrol formu gösterilmiş olup, daha sonraki çizelgelerde ise bu ince işler kontrol form imalatlarının uygulama kontrol formları detaylarıyla verilmiştir. İnce işler imalatlarına ait yapılacak kontrollerde imalatların uygulama aşamaları açıklamalarda belirtilmiş olup kontroller noktasındaki önemli hususlara değinilmiştir.

PROJE BİLGİLERİ						
Proje Adı :			Blok No :			
FORM NO : PK 01-0001.00						TARİH:
KONTROL KRİTERLERİ ONAYI	İNŞAAT KONTROL		MEKANİK KONTROL	ELEKTRİK KONTROL		
	KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS	ÖLÇÜLEN DEĞER	KABUL	RED
TUĞLA/İZOTUĞLA ÖRGÜ DUVAR						
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz ve Yıkamış Olacak	-				
Duvar Malzemesi kontrolü (Tuğla -13,5'lik tuğla-8,5'lik - İzotuğla-39'lık)	Teknik Şartname	-				
Aks aralıkları kontrolü	Projeye göre	± 5 mm				
Taban harcı kontrolü	5 cm	± 2 cm				
Şakül ipi kontrolü	Max 3,0 m ara ile	-				
Terazi ipi kontrolü	Max 3,0 m ara ile	-				
TUĞLA DUVAR	3 cm	± 1 cm				
Derz kalınlık kontrolü (yatay-düşey)	Terazide	± 1 cm/mt				
Yatay derz kontrolü						
Düşey derz kontrolü						
TUĞLA DUVAR - iç Duvar-tavan bitişli		yok				
Betonarme - Duvar Birleşimi kontrolü (ankraj elemanı duvara hilti çivisi ile tespitlendirilecektir)	H=3.00 mt olan duvarlarda yüksekliği 4 eşit mesafeye bölünecek şekilde 3 adet ankraj , H=6.5 mt olan duvarlarda yüksekliği 6 eşit mesafeye bölünecek şekilde 5 adet ankraj kullanılacak	yok				
Şakül kontrolü	90°	±2°				
Genel Rezervasyon Boşluğu Kontrolü	Projeye göre	± 3,0 cm				
Kapı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,0 cm				
Pencere boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,0 cm				
Lento imalat uygunluk kontrolü	2 adet Q8'lik inşaat demiri ile yerinde ölçüme	yok				
Lento Boy Kontrolü	Min Boşluk+2x30cm	-				
Lento Kalınlık Kontrolü	Duvar kalınlığı kadar	± 2 cm				
Lento Kot Kontrolü (İç kapı lentoları)	Lento altı +1,00 kotundan 120 cm yukarıda	± 1 cm				
Lento Kot Kontrolü (Dış pencere lentoları)	Lento altı +1,00 kotundan 130 cm yukarıda	± 1 cm				
13.5 'luk Tuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok				
8.5 'luk Tuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok				
İzotuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok				
Duvar-duvar birleşim kontrolü - geçme tuğla	3 sıra atlayarak	yok				
Elektrik tesisatı dolabı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,5 cm				
Kollektör dolabı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,5 cm				
Tuğla malzeme MSDS ve/veya TSE belge kontrolü	Teknik Şartnameye göre	yok				
Termin kontrolü	iş programı	± gün				
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok				
Notlar :						
İMALAT KONTROL ONAYI	ALT YÜKLENİCİ TEMSİLCİSİ	ANA YÜKLENİCİ İMZA ALANI			ANA YÜKLENİCİ İŞEĞİ	ANA YÜKLENİCİ SANTIYE ŞEĞİ

Şekil 1. Kağıt üstünde kalite kontrol formlarının görüntüsü ve ana kısımları

Şekil 1’de verildiği üzere kağıt üzerinde basılı haldeki görüntüsü verilen kalite formlarının ana kısımları belirtilmiştir. En üstte projeye ait bilgiler, formun düzenlendiği tarih form adı,

ilgili kontrol departmanı ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Örneğin Şekil 2’de örgü duvar yapılması işine ait kalite kontrol formunun proje ve form bilgileri kısmı verilmiştir.

	PROJE BİLGİLERİ		
	Proje Adı :		Blok No :
	Bölüm :	İNCE İŞLER	Kat No :
	Parsel No :		Daire No :
FORM NO : PK 01-0001.00	İMALAT: İZOTUĞLA VE TUĞLA İLE ÖRGÜ DUVAR YAPILMASI		TARİH:
KONTROL KRİTERLERİ ONAYI	İNŞAAT KONTROL	MEKANİK KONTROL	ELEKTRİK KONTROL

Şekil 2. Kalite kontrol formları proje ve başlık bilgilerini içeren kısmın görüntüsü

Şekil 1’de en alt kısımda bulunan imza alanının görünümü Şekil 3’te verilmiştir. Bu kısımda alt yüklenici temsilcisi, ana yüklenicide kontrol departmanındaki sorumlular ve ana yüklenicinin imalattan sorumlu yöneticileri için oluşturulmuş imza alanları bulunmaktadır.

İMALAT KONTROL ONAYI	ALT YÜKLENİCİ	ANA YÜKLENİCİ	ANA YÜKLENİCİ	ANA YÜKLENİCİ
	TEMSİLCİSİ	KONTROL ŞEFİ	KISIM ŞEFİ	ŞANTIYE ŞEFİ

Şekil 3. Kalite kontrol formları imza kısmı

Şekil 1’de kalite kontrollerine ilişkin bilgiler ise ortadaki kısımda yer almaktadır. Bu kısmın solunda her bir imalat türüne ait kriterler listelenmekte sağdaki boş sütunlarda ise varsa yapılmış ölçüm değerleri, imalatın onay durumu ve not alanı bulunmaktadır. Bu çalışmada her bir imalata ilişkin kontrol kriterlerinin açıklandığı kısım formlarının sadece kriterler kısmı çizelge halinde verilmiştir.

Çizelge 1. İnce işler kontrol form listesi

İNCE İŞLER KONTROL FORM TAKİP LİSTESİ		
İMALAT TİPİ	İMALAT KODU	İŞ
DUVAR	PK 01-0001.00	İZOTUĞLA VE TUĞLA İLE ÖRGÜ DUVAR YAPILMASI
SIVA	PK 02-0002.00	ASTAR İMALATI , MAKİNE İLE SIVA ALÇISI VE KARIŞIK ALÇI İMALATI
İNCE İŞLER	PK 03-0003.00	SU BAZLI PLASTİK DUVAR BOYA YAPILMASI - TAVAN PLASTİK BOYA
SIVA	PK 04-0004.00	ISLAK HACİM KARA SIVA
SIVA	PK 04-0004.01	DIŞ CEPHE TUĞLA YÜZEYİ KARA SIVA
İNCE İŞLER	PK 05-0005.00	ZEMİN SERAMİK KAPLAMA
ŞAP	PK 06-0006.00	STANDART ŞAP İMALATI
İNCE İŞLER	PK 07-0007.00	DÜZ VE EĞRİSEL MERMER HARPUŞTA YAPILMASI
İNCE İŞLER	PK 08-0008.00	ALÜMİNYUM OTURMALI SİSTEM ASMA TAVAN YAPILMASI
KAPI	PK 09-0009.00	ÇELİK KAPI İŞLERİ
İNCE İŞLER	PK 10-0010.00	LAMİNE VEYA LAMİNAT PARKE YAPILMASI
KAPI	PK 11-0011.00	AHŞAP İÇ KAPI İŞLERİ
DIŞ CEPHE	PK 12-0012.00	PVC DOĞRAMA
DIŞ CEPHE	PK 13-0013.00	CEPHE MONTALAMA YAPILMASI
KORKULUK	PK 14-0014.00	ALÜMİNYUM CAM BALKON KORKULUK
İZOLASYON	PK 15-0015.00	BALKON VE ÇATI TERAS ŞAP ALTI İZOLASYON
İZOLASYON	PK 16-0016.00	ISLAK HACİM ŞAP ALTI İZOLASYON
MERMER	PK 17-0017.00	HARÇLI MERMER BASAMAK KAPLAMA YAPILMASI
CEPHE	PK 18-0018.00	ALÜMİNYUM KAPAKLI GİYDİRME CEPHE
KÜPEŞTE-KORKULUK	PK 19-0019.00	ALÜMİNYUM PROFİL BORUDAN KORKULUK-KÜPEŞTE YAPILMASI

Çizelge 2. İzotuğla ve tuğla ile örgü duvar yapılması

KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
TUĞLA/İZOTUĞLA ÖRGÜ DUVAR		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz ve Yıkanmış Olacak	-
Duvar Malzemesi kontrolü (Tuğla - 13,5'luk tuğla-8,5'luk - İzotuğla-39'luk)	Teknik Şartname	-
Aks aralıkları kontrolü	Projeye göre	± 5 mm
Taban harcı kontrolü	5 cm	± 2 cm
Şakül ipi kontrolü	Max 3,0 m ara ile	-
Terazi ipi kontrolü	Max 3,0 m ara ile	-
TUĞLA DUVAR Derz kalınlık kontrolü (yatay-düşey)	yatay 1 cm,düşey 1.2 cm	#DEĞER!
Yatay derz kontrolü	Terazide	± 1 cm/mt
Düşey derz kontrolü	1/2 blok min. 5cm	-
TUĞLA DUVAR - iç duvar Duvar-tavan bitişi sabitlemesi	Her 3mt'de bir blok tuğla üstü ahşap kama ile sıkıştırılacaktır.	yok
Betonarme - Duvar Birleşimi kontrolü (ankraj elemanı duvara hilti çivisi ile tespitlendirilecektir)	H=3.00 mt olan duvarlarda yüksekliği 4 eşit mesafeye bölecek şekilde 3 adet ankraj , H=6.5 mt olan duvarlarda yüksekliği 6 eşit mesafeye bölecek şekilde 5 adet ankraj kullanılacak	yok
Şakül kontrolü	90°	±2°
Genel Rezervasyon Boşluğu Kontrolü	Projeye göre	± 3,0 cm
Kapı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,0 cm
Pencere boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,0 cm
Lento imalat uygunluk kontrolü	2 adet Q8'lik inşaat demiri ile yerinde dökme	yok
Lento Boy Kontrolü	duvar oturan kısımlar min.20 cm	-
Lento Kalınlık Kontrolü	Duvar kalınlığı kadar	± 2 cm
Lento Kot Kontrolü (İç kapı lentoları)	Lento altı +1,00 kotundan 120 cm yukarıda	± 1 cm
Lento Kot Kontrolü (Dış pencere lentoları)	Lento altı +1,00 kotundan 130 cm yukarıda	± 1 cm
13.5 'luk Tuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok
8.5 'luk Tuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok
İzotuğla kullanım yeri kontrolü	Projesine göre	yok
Duvar-duvar birleşim kontrolü - geçme tuğla	3 sıra atlayarak	yok
Elektrik tesisatı dolabı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,5 cm
Kollektör dolabı boşluk kontrolü	Projeye göre	± 1,5 cm
Tuğla malzeme MSDS ve/veya TSE belge kontrolü	Teknik Şartnameye göre	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.1. Tuğla duvar imalatı kontrol formu açıklaması

Tuğla suya, dona ve ateşe karşı oldukça dayanıklı olduğundan yapı malzemesi olarak kullanılan temel bir maddedir [3]. Tuğla imalatı konut inşaatlarında ince işler kaleminin başladığı ilk imalattır. Bu yüzden binanın ilk inşaa aşamasında temeli ne kadar önemliyse, ince işler imalatlarının başlangıcı olan ve kaba-ince kalemleri arasındaki ilk bağlayıcı kalem olan tuğla duvar imatları da o derece önemlidir. Tuğla duvar imalatının kontrollerinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir.

Öncelikle bütün imatlara başlamadan önce kullanılacak malzemelerin teknik şartnameye uygunluğu ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) belgesi kontrolü yapılır. TSE malzemenin kalite standardı hakkında önemli bir belgedir. Kontrolü iş başlangıcında yapılmalı daha sonra imalata başlanmalıdır. İmalata başlamadan tuğla örülecek yüzey temiz ve yıkanmış olmalıdır. Çapak, toz, kir, harç kalıntıları üzerine imal edilen tuğla dayanımı iyi olmaz. Daha sonrasında hangi kısımlarda hangi tür ve hangi boyutlarda tuğlaların kullanılacağı teknik şartnameye bakılarak tespit edilmelidir. (Genel olarak dış cephelerde izolasyon, içte kalan kısımlarda yığma tuğla kullanılır).

Malzeme ve yer tespitinden sonra, tuğla duvarın istikametini belirlemek üzere taksimat işlemi yapılır. Taksimat işlemindeki amaç proje ölçülerine göre ilk tuğlaların belli doğrultularda bırakılıp, aks mesafelerine göre ipler çekilerek projeye uygun imalat yapılmasını sağlamaktır. Taksimat işlemi, kontrol mühendisi tarafından imalat aşamasında kesinlikle kontrol edilmelidir. Hata tespit edilirse düzeltilmelidir. Hatalı yapılmış bir taksimat bütün ince işler kalemlerinin yanlış imaline neden olur. Taksimat işleri bittikten sonra yatay ve düşeyde duvar imalatı şakül ve terazi yardımıyla imal edilir. Bu işlem yapılırken pencere, kapı, şaft boşluklarına (minhalara) dikkat edilmelidir.

Tuğla duvar imalatı bittikten sonra tuğlalar arası mesafeler projeye göre kontrol edilmelidir. İç ve dış akslar doğru olmalıdır. Ayrıca hatalı örüm neticesinde akslarda ortaya çıkabilecek yanlışlıklar net kullanım alanlarını etkiler. Tuğlalar arası yatay ve düşey derzler 3 cm aralıklı olmalıdır. Burada derzler için tolerans payı 1 cm bırakılabilir. Duvar tavan bitişlerinde yatay her 3 metrede bir blok tuğla üstü ahşap kamayla sıkıştırılmalıdır. Duvarı sıkıştırmak ve duvar-tuğla aderansını artırmak için kama kullanılır. Bunun dışında yüksekliği 3 metre olan duvarlarda duvar yüksekliği 4 eşit mesafeye bölünüp tuğla-betonarme duvar arasına 3 adet ankraj laması atılır. Yüksekliği 6.5 metre olan duvarlarda ise duvar yüksekliği 6 eşit

mesafeye bölünüp 5 adet ankraj laması atılır. Ankraj laması, tuğla duvar ile betonarme elemanlarının birbirine daha fazla kenetlenmesini sağlayarak olası deprem, rüzgar gibi etkilere karşı duvarın dayanımı artırır. Şekil 4’te ankraj laması gösterilmiştir. Bu kontrollerden başka genel rezervasyon boşlukları kontrolleri yapılır (tolerans 3 cm) . Kapı ve pencere boşluğu (kapı pencere boşluğu kontrollerinde tolerans 1 cm) kontrolleri yapılır.

Lentoların kontrolünde dikkat edilecek ilk husus genişliklerinin duvar genişliğinde olmalarıdır. İç kapı lentolarının lento alt kotu +1.00 m kotundan 120 cm yukarda, dış pencere lentolarının lento alt kotu +1.00 m kotundan 130 cm yukarda olmalıdır. +1.00 m kotu, temel ve döşemedeki hataların diğer imalatları etkilememesi amacıyla imalatta uygulanan kottur

Lento kapı ve pencere boşluğu gibi yerlerde tuğlanın üst kısımda da devam edebilmesi nedeniyle yapılır. Türk Deprem Yönetmeliğine göre lentoların duvara oturan bölümlerinin boyu 20 cm den az olmamalıdır ve lento yüksekliği 15 cm den az olamaz [4].

Bunun dışında imal edilen işin, verilen iş programı içerisinde yapılıp yapılmadığı tespit edilir. Zamanında tamamlanmamış iş yüklenici firmaya maddi yaptırım gibi ekonomik zararlar verebilir. Son olarak imalat tamamlandıktan sonra genel temizlik kontrolü yapılır.



Şekil 4. Tuğla-betonarme ankraj laması

Çizelge 3. Astar imalatı, makine ile sıva alçısı ve karışık alçı imalatı

KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Brüt Beton Yüzeyle Aderans Artırıcı Astar Yapılması		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	yok
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	
Aderans artırıcı renk kontrolü	renkli	yok
Yüzey Pürüz Kontrolü	pürüzlü	yok
Malzeme MSDS formu -TSE belge kontrolü	Var Olmalı	yok
Sarfıyat mik.kontr. (200 gr / m2)	ürün teknik spectleri	yok
Alçı Sıva Yapılması.- Betonarme Duvar Üzeri		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	
Konik delikleri kontrolü	Alçı öncesi montaj köpüğü montalama öncesi file ile sıvama	yok
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	
Baklavalı köşe profili galvaniz U sırtlı	3,5 cm genişliğinde 0,4mm kalınlıkta	<u>yok</u>
Kapı ve pencere boşluklarına ait köşelerde sıva filesi kontrolü	20cm genişliğinde, 40 cm uzunluğunda ve 90 gr/m2 yoğunluğunda	<u>yok</u>
Betonarme-Örgü duvar birleşimlerinin file donatı ile güçlendirilmesi	(10cm+10cm) 90 gr/m2	yok
Köşe profili master kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Ano aralık kontrolü	max. 2.5 mt.ara ile	yok
Köşe profili şakül kontrolü	90°	±3°
Sıva yüzeyi master kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Sıva yüzeyi şakül kontrolü	90°	±2°
İç / Dış köşelerin gönye kontrolü	90°	±2°
Süpürgelik hizası kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Bitmiş yüzey temizlik kontrolü	temiz-lekesiz	yok
Sıva Alçısı MSDS formu - TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Alçı Sıva Yapılması.- Betonarme Tavan		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	
Sıva yüzeyi master kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Bitmiş yüzey temizlik kontrolü	temiz-lekesiz	yok
Sıva Alçısı MSDS formu-TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Alçı Sıva Yapılması.- Tuğla Duvar üzeri		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	
Baklavalı köşe profili galvaniz U sırtlı	3,5 cm genişliğinde 0,4mm kalınlıkta	<u>yok</u>

Kapı ve pencere boşluklarına ait köşelerde sıva filesi kontrolü	20cm genişliğinde, 40 cm uzunluğunda ve 90 gr/m ² yoğunluğunda	yok
Betonarme-Örgü duvar birleşimlerinin file donatı ile güçlendirilmesi	(10cm+10cm) 90 gr/m ²	yok
Köşe profili master kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Ano aralık kontrolü	max. 2.5 mt.ara ile	yok
Köşe profili şakül kontrolü	90°	±2°
Sıva yüzeyi master kontrolü (Duvar)	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Sıva yüzeyi şakül kontrolü	90°	±2°
İç / Dış köşelerin gönye kontrolü	90°	±2°
Süpürgelik hizası kontrolü	Masterında olmalı	± 5 mm/mt
Kapı kasa kalınlık kontrolü	Projeye göre	
Bitmiş yüzey temizlik kontrolü	temiz-lekesiz	yok
Sıva Alçısı MSDS formu-TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temizlik	yok
Notlar :		

2.2. Astar ve makineli sıva alçı kontrol formu açıklaması

Tuğla duvar imalatının tamamlanmasının ardından aderans artırıcı astar imalatı, makine alçı sıva ve karışık alçı imatları yapılır. Alçı imalatı öncesi brüt beton yüzeylere alçı ile beton yüzey arasındaki aderansı artırmak için astar uygulaması yapılır [5].

Daha sonra beton-duvar birleşimlerinde sonradan oluşması muhtemel çatlamları önlemek amacıyla file uygulanarak alçı uygulamasına geçilir. Brüt beton yüzeylere uygulanacak alçı imalatı öncesi imalat yüzeyi temizliği ve konik deliklerin köpük ile kapatılıp, fileli sıva uygulamasıyla alçıya hazır hale getirilmesi gerekir.

Alçıyı yaparken sıcaklık çok önemlidir. Alçı imalatı yapılan yüzeydeki sıcaklık minimum 5 °C olmalıdır. Kapı ve pencere boşluklarına ait köşelere file uygulanıp sıvanır. Köşe kısımlara baklavalı köşe profili atılır. Köşebent olan kısımlarda yatay ve çapraz olarak master kontrolü yapılır. Köşe profillerin şakülüne bakılır. Sonrasında anolar atılır. Anolar atılırken yatayda her 2.5 metrede 1 ano olacak şekilde uygulanır. Atılan anoların masterına, gönyesine ve düşey terazisine bakılarak kontrol tamamlanır.

İmalat tamamlandıktan sonra bitmiş yüzeyin temizlik kontrolü yapılır. Tuğla duvar üzeri alçı imalatı da brüt beton yüzeyi alçı imalatı ile aynı kontrolleri gerektirir. Fakat burada astar imalatı uygulanmaz ve konik delikler olmadığından köpük işlemi yapılmaz. Ama bu

aşamada da kapı kasası kalınlık kontrolü yapılır. Tuğla duvar üzerine yapılan alçı imalatı kapı kasası kalınlığı dikkate alınarak uygulanır. Sonradan oluşabilecek tamirat işlerinin olmaması için bu kontrol yapılmalıdır.

Kaba alçı işlemleri bittikten sonra, karışık alçı imalatına geçilir. Bu imalatın amacı daha düzgün bir yüzey elde etmek ve yüzeyi kademeli olarak saten alçıya hazırlamaktır. Karışık alçı elde edilirken, kaba ve saten alçı aynı oranlarda bir kapta karıştırılır. Karışık alçı uygulanmadan önce uygulanacak yüzeyin sıcaklığı en az +5 °C olmalıdır ve kuru, sıcak yüzeyler varsa ıslatılıp nemlendirilerek uygulama yapılmalıdır. Karışık alçı hazırlanan kaba sonradan su ve alçı ilavesi yapılmamalıdır. Karışık alçı imalatı en az 1 cm olarak uygulanmalıdır. Karışık alçı master, çelik mala ve spatula kullanılarak el ile uygulanır. Karışık alçı imalatı sonrası iç ölçüler projeye göre kontrol edilmelidir. Köşe ve merkez kısımlarda bozukluk varsa bunlar alçı rendesi ile onarılmalıdır. Tavanlara ilk uygulama olarak kaba alçı yapılmaz, tavan alçı imalatına doğrudan karışık alçıyla başlanır. Tavana karışık alçı uygulaması yapılırken yüzeyin mastarda ve terazide olmasına dikkat edilir. Tüm işlemler bittikten sonra genel temizlik yapılır. Bu aşamadan sonra yüzey saten alçı imalatına hazırdır. Şekil 5'te kaba alçı uygulaması, Şekil 6'da karışık alçı uygulamaları gösterilmiştir.



Şekil 5. Terazide alınan anoların brüt beton-tuğla birleşimleri çatlama riskini önlemek için filelenip, terazide ve mastarda olan anolar arası alçı doldurulup, mastarlanıyor



Şekil 6. Karışık alçı hazırlanıp yüzeye uygulanıyor ve köşeler köşe malasıyla düzeltiliyor

Çizelge 4. Saten alçı sıva imalatı ve su bazlı plastik duvar/tavan boya yapılması

KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Saten Alçı Sıva Yapılması.		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	
Yüzey perdah ve Parlaklık kontrolü	pürüzsüz ve parlak	yok
Sıva Alçısı MSDS formu-TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Duvar Plastik Boya Yapılması		
Boya öncesi mahal temizlik kontrolü	boya yapılacak mahal temizliği bitmiş olmalı boyadan sonra yapılacak temizlikten ötürü boya kirlenmemeli	yok
Boya öncesi yüzey kontrolü	potluklar giderilmiş, varsa çatlaklar tamir edilmiş ve yüzey pürüzsüzlüğü sağlanmış olmalı	yok
Boya malzemesi renk , marka ve muhteviyat kontrolü	renk Projeye uygun , boya markası ve muhteviyatı ise Tek.Şartnameye uygun	yok
Astar boya kontrolü	Tek.Şart. göre	yok
Boya 1.ve 2.kat sarfiyat kontrolü	100 kg / m ²	± 5 kg / m ²
Farklı renkli yüzeylerin birleşim yerlerinin boya kestirmesi kontrolü	Şakülde ve Terazide	yok
Boya sonrası yüzey örtücülüğü ve homojenliği kontrolü	boya tüm yüzeyde homojen olmalı , gölge-dalgalanma ve akmadan ötürü kabarıklık olmamalı	yok
Kat holü doğrama denizlik altlarının kontrolü	Kestirmeler düzgün olmalı,mermer altları boyanmamalı	yok
Malzeme MSDS ve/veya TSE belge kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün

Tavan Plastik Boya Yapılması		
Boya öncesi mahal temizlik kontrolü	boya yapılacak mahal temizliği bitmiş olmalı boyadan sonra yapılacak temizlikten ötürü boya kirlenmemeli	yok
Boya öncesi yüzey kontrolü	potluklar giderilmiş, varsa çatlaklar tamir edilmiş ve yüzey pürüzsüzlüğü sağlanmış olmalı	yok
Maskeleme kontrolü	duvarlar haricinde boya bulaşmaması istenen imalatlar kestirme bantı ile maskelenmeli	yok
Boya malzemesi renk , marka ve muhteviyat kontrolü	renk Projeye uygun , boya markası ve muhteviyatı ise Tek.Şartnameye uygun	yok
Boya 1.ve 2.kat sarfiyat kontrolü	150 gr / m ²	± 10 gr / m ²
Boya sonrası yüzey örtücülüğü ve homojenliği kontrolü	boya tüm yüzeyde homojen olmalı , gölge-dalgalanma ve akmadan ötürü kabarıklık olmamalı	yok
Farklı renkli yüzeylerin birleşim yerlerinin boya kestirmesi kontrolü	Şakülde ve Terazide	yok
Malzeme MSDS ve/veya TSE belge kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.3. Saten alçı ve duvar/tavan boya kontrol formu açıklaması

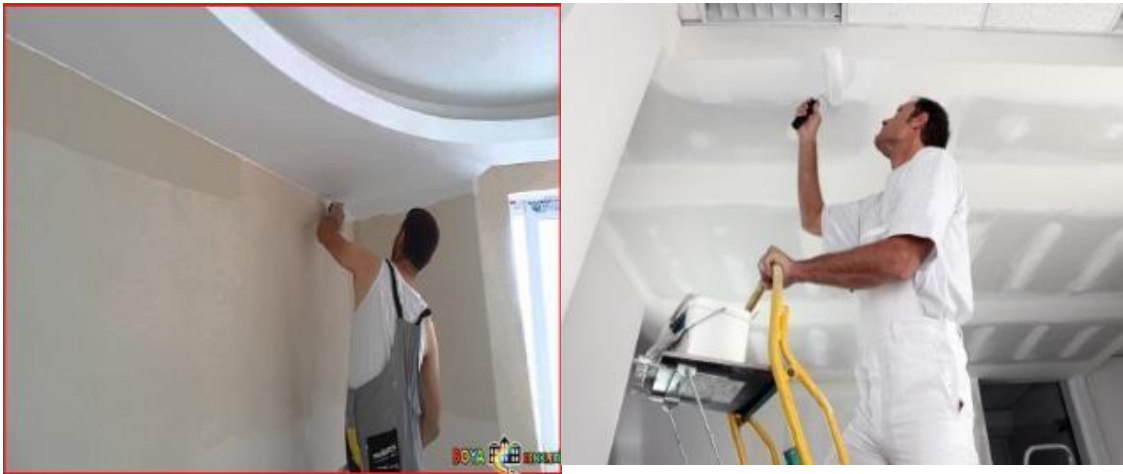
Kaba ve karışık alçı imalatlarından sonra sıra saten alçı uygulamasına gelir. Saten alçı yüzeyi boyaya hazırlamadaki son aşamadır. Saten alçı yüksek yapışma özelliğinde perdah alçısıdır [6]. Uygulaması yapılırken mutlaka kullanılan markanın kullanım şartlarına göre uygulama yapılmalıdır. Saten alçı macun kıvamındadır ve uygulaması kolaydır. Yapısı sayesinde pürüzsüz ve yumuşak bir yüzey oluşturur. Saten alçı, üzerine yapılacak boyanın akma ihtimalinde duvarın kirlenmesini önlemek amacıyla uygulanır.

Saten alçı mala ve çelik spatula ile uygulanır. Saten alçı imalatı tamamlanıp alçı kuruyunca yüzey zımparalanıp tozu alınıp, astarlanarak boya imalatına hazır hale gelir. Daha sonra hazır olan yüzeye birinci kat boya uygulanır ve bu kat kuruduktan sora ikinci kat boya uygulanır. Burada önemli husus duvar-tavan birleşimlerde kestirme denilen boya çalışmasının tavana değdirilmeden yapılmasıdır. Bu sebeple önce tavan boyası ardından duvar boyası en son olarak duvar-tavan birleşimleri (kestirmeler) yapılır. Kestirmeler yapılırken genel olarak uygulama kolaylığı açısından 3 numaralı kestirme fırçası kullanılır. Şekil 7’de saten alçı ve köşebendi gösterilmiştir.



Şekil 7. Tavan-duvar saten alçı ve saten alçı köşebendi

Boya uygulamasında en önemli husus daima aynı marka ürünler kullanılması ve kullanılacak boyanın uygulama şartlarına uyulmasıdır. Özellikle konutların teslim aşaması öncesinde yapılan imalat kontrollerinde tespit edilen hatalı alçı, boya imalatlarının tamiratlarında (yoklamalar) aynı ürün kullanılsa dahi boyada aradan belli bir süre geçmesi nedeniyle renk farklılıkları olabiliyorken farklı ürünlerin kullanımı durumunda bu durum daha belirgin olarak göze çarpar. Diğer önemli husus da boya ıslak, nemli ve kirli yüzeye yapılmamalıdır. Çok soğuk ve çok sıcak havalarda boya uygulaması yapılmamalıdır [7]. Şekil 8’de duvar boyası ve tavan kestirmeleri gösterilmiştir.



Şekil 8. Duvar kestirmeleri ve tavan boyası

Çizelge 5. Islak hacim kara (kaba) sıva kontrol formu

KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Kaba Sıva Yapılması		
Elektrik tesisat işleri kontrolü	Bitirilmiş	yok
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	
Tesviye şeritleri (ano) aralık ve master kontrolü	Masterında ve max.2.5 mt.aralıklı olmalı	yok
Tesviye şeritleri (ano) şakül kontrolü	90°	3 mm / mt.
Tesviye şeritleri (ano) gönye kontrolü	90°	yok
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	
Sıva harcı malzeme uygunluk kontrolü	Tek.şart göre	yok
Sıva kalınlık kontrolü	2,5 cm	± 0,5 cm
Sıva yüzeyi master kontrolü	Masterında olmalı	yok
Sıva yüzeyi şakül kontrolü	90°	3 mm / mt.
Perdah kontrolü	Tek.şart göre	yok
İç / Dış köşelerin gönye kontrolü	90°	yok
Duvar kalınlık kontrolü (pervaz girme payı kontrolü)	1 cm	± 0,2 cm
İç ölçü kontrolü	Projeye göre	± 1 cm
Kullanılan malzemelerin MSDS formu-TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.4.İslak hacim kara sıva kontrol formu açıklaması

İslak hacim suya temas eden alan anlamına gelir. Islak hacimlerde (banyo,wc) brüt beton yüzeylere aderans artırıcı astar sürülüp, brüt-tuğla birleşimlerine de çatlama karşıtı file atıldıktan sonra tuğla yüzeyi üzerine yapılan ilk imalat kara sıvadır [8]. Kara sıva tuğla yüzeyini kapatmak ve tuğla duvar örümündeki hataları anolar yardımıyla en aza indirip sonradan oluşabilecek sıkıntıları gidermek amacıyla yapılır. Örneğin duş teknesinin geleceği yerin gönyesiz olması teknenin yerine oturmamasına sebep olabilir. Tuğla örümündeki bu hata kara sıvayla giderilebilir.

Kara sıva yapılmadan önce tesisat işleri bitirilmiş ve imalat yüzeyi temiz olmalıdır. Ano yapılmadan önce kara sıvanın yüzeye daha iyi tutunabilmesi için yüzeye mutlaka akıcı bir harçla sıva altı serpmeye uygulaması yapılmalıdır. Böylece kara sıvanın tuğla yüzeye direk uygulanması yüzünden sıvanın zamanla çatlaması engellenmiş olur

Sıva altı serpmeye uygulamasından sonra anolar yapılır. Anolar yapılırken yatayda her 2,5 metrede 1 ano atılmalıdır. Atılan anoların masterına, gönyesine, terazisine ve sıva yüzeyi

şakülüne bakılıp gerekli kontroller yapılmalıdır. Ano, sıva kalınlığını kontrol altına alabilmek ve hataları en aza indirmek amacıyla uygulanır. Kara sıva imalatı yüzeye genelde 2,5 cm olarak uygulanır. Kara sıva imalatı yapılırken hava sıcaklığı minimum 5°C olmalıdır. Kapı pervazının geleceği yüzeyde pervaz içeriye 1 cm girecek şekilde kara sıva uygulaması yapılmalıdır. Kara sıva imalatı yapıldıktan sonra iç akslar kontrol edilmelidir. Kontroller tamamlandıktan sonra genel temizlik kontrolü yapılır. Şekil 9’da kara sıva imalatı gösterilmiştir.



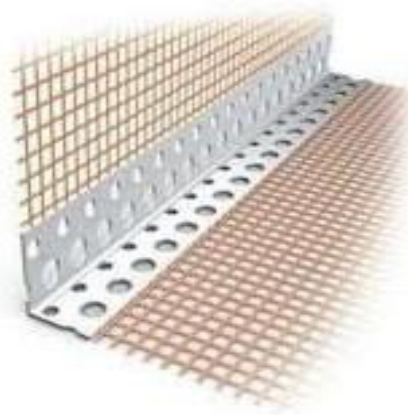
Şekil 9. Yapılan ano masterla yatayda ve düşeyde teraziye alınıp kara sıva imalatı yapılıyor

Çizelge 6. Dış cephe kara sıva kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Kaba Sıva Yapılması		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz	-
Tesviye şeritleri (ano) aralık ve master kontrolü	Masterında ve max.2.5 mt.aralıklı olmalı	yok
Tesviye şeritleri (ano) şakül kontrolü	90°	5 mm / mt.
Hava sıcaklığı kontrolü	min. +5 °C	-
Sıva harcı malzeme uygunluk kontrolü	Tek.şart göre	yok
Aderans artırıcı katkı malzemesi kontrolü	Tek.şart göre	yok
Sıva kalınlık kontrolü	2,5 cm	± 0,5 cm
Sıva yüzeyi master kontrolü	Masterında olmalı	yok
Sıva yüzeyi şakül kontrolü	90°	5 mm / mt.
İç / Dış köşelerin gönnye kontrolü	90°	yok
Kullanılan malzemelerin MSDS formu-TSE belge kontrolü	Var	yok
Termin kontrolü	İş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.5. Dış cephe kara sıva kontrol formu açıklaması

Dış cephe kara sıvada da yapılan imalat kontrolleri ıslak hacim karasıvayla aynıdır. İmalata başlamadan önce kullanılan malzemenin teknik şartnameye uygunluğu kontrol edilir. Sonrasında yüzey temizliği ve aderans artırıcı astar uygulaması kontrol edilir. Ek yerlerine file uygulanmış olmasına dikkat edilir. Anoların aralık, sayı (yatayda maksimum 2,5 metrede 1 adet) ve mastar kontrolleri yapılır. Anoların şeküllerine bakılır. (90° olmalı) Dış cephe mastarında ve köşeler gönyeli olarak imal edilmelidir. Şekil 10'da dış cephe kara sıva uygulamaları ve mantolama köşebendi gösterilmiştir.



Şekil 10. Anoları yapılmış imalatı devam eden dış cephe kara sıva ve mantolama köşebenti

Çizelge 7. Zemin seramik kaplama kontrol formu

KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
SERAMİK		
Seramik (42,5x42,5' a kadar ölçülerdeki seramik ile) Zemin Kaplaması yapılması		
Seramik (42,5x42,5' den büyük ölçülerdeki seramik ile) Zemin Kaplaması yapılması		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz Olacak	yok
İmalat yüzeyi master kontrolü	masterında	± 5 mm/mt
İmalat yüzeyi sağlamlık kontrolü	gevşek ve hareketli bir yüzey olmamalı	yok
İmalat yüzeyi su izolasyon kontrolü	İzolasyon tamamlanmış	yok
Malzeme cinsi kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme kalınlık kontrolü	Projeye göre	± 1 mm
Malzeme uzunluk kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme genişlik kontrolü	Projeye göre	yok
Karolaj kontrolü	proje yönetimine onaylatılacak	yok
Yapıştırıcı kalınlık kontrolü	min.5 mm	± 2 mm
Derz kontrolü	min. sıfır derz	proje yönetiminin seçeceği başka bir ölçü olabilir
Derz dolgu öncesi yüzey ve derz içleri temizlik kontrolü	Lekesiz, temiz	yok
Master kontrolü	masterında	± 0,5 mm/mt
Eğim kontrolü	balkon-teraslarda %0.5 ,bina giriş teraslarda %1 , kat hollerinde terazi	yok
Köşe geçişlerde ve birleşimlerde çıta kontrolü	Proje yönetimine onaylatılacak	yok
Malzeme TSE belgesi ve MSDS formu kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Düz Seramik Süpürgelik İşleri (h:6 cm)		
Standart Seramik Süpürgelik Yapılması		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz Olacak	yok
İmalat yüzeyi master kontrolü	masterında	± 5 mm/mt
İmalat yüzeyi sağlamlık kontrolü	gevşek ve hareketli bir yüzey olmamalı	yok
Malzeme cinsi kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme kalınlık kontrolü	Projeye göre	± 1 mm
Malzeme uzunluk kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme genişlik kontrolü	Projeye göre	yok
Yapıştırıcı kalınlık kontrolü	min.5 mm	± 2 mm
Derz kontrolü	yataydaki derz takip edilmeli	yok
Derz dolgu öncesi yüzey ve derz içleri temizlik kontrolü	Lekesiz, temiz	yok
Köşe geçişlerde ve birleşimlerde çıta kontrolü	proje yönetimine onaylatılacak	yok

Süpürgelik üzeri pah Kontrolü	45°	± 5°
Süpürgelik taban birleşimi derz kontrolü	2 mm derz artışı ile	yok
Mastar Kontrolü	Mastarında	± 2 mm/mt
Gönye Kontrolü	90°	yok
Malzeme TSE belgesi ve MSDS formu kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.6. Zemin seramik kaplama kontrol formu açıklaması

Duvar seramiği imalatı için ıslak hacim karasıvası bitmiş bir mahal, yer seramiği kaplaması için de şap imalatı bitmiş bir hol seramik kaplamaya hazır hale getirilmiş olmalıdır. Seramik kaplamadan önce imalat yüzeyi temiz ve mastarında olmalıdır. Kullanılacak malzeme cinsi, uzunluğu, kalınlığı, genişliği projeye göre kontrol edilmelidir.

Seramik döşemeye nerden başlanacağı önemlidir [9]. Başlangıç noktası doğru seçilmezse görüntü bozuklukları oluşur. (duvar dibi, kapı ağzı vb hatalar).

Bu hususların dışında seramik yapıştırıcısı kullanımı da oldukça önemlidir. Seramik yapıştırma harcı uygulanırken kullanım talimatları göz önüne alınmalıdır. Yapıştırıcı uygulama kalınlığı minimum 5 mm olmalıdır. Uygulanan seramik mastarında olmalı ve eğim kontrolü yapılmalıdır. Balkon ve teraslarda %0.5, bina giriş teraslarda %1 gidere (süzgece) doğru eğim verilmeli, kat hollerinde eğimsiz bir şekilde uygulama yapılmalı ve seramikler terazide olmalıdır. Seramik parke birleşimlerinde görüntü bozukluklarını önlemek için geçiş çitası kullanılmalıdır. Çıtalar birleşim bölgesini kapatacak şekilde doğru mastiklenerek yapıştırılmalıdır.

Seramik süpürgelik kontrollerinde de, süpürgelik üzeri pahlandırılmalıdır. (45°). Süpürgelik imalatı tamamlandıktan sonra ise pahlandırılmış harç üzerine saten alçı uygulanır yüzey zımparalanarak tozu alınır ve üzerine duvar boyası uygulanır. İmalat tamamlandıktan sonra seramik derzi imalatı için seramiklerin derzleri arası temizlik kontrolü yapılır ve derz temiz yüzeye uygulanır. Seramik uygulaması tamamlandıktan sonra seramiklerin iyi yapışması için 1 gün boyunca seramiklerin üzerine ağırlık gelmemelidir. Genellikle seramik derzlerinde döşemede 3 mm, duvarda 2 mm, rektifiyeli seramiklerde ise 1 mm lik derz

artıları kullanılır. Seramik imalatı yapılırken uygulama yapılacak yüzey sıcaklığı 5 ile 35 °C arası olmalıdır. Şekil 11, Şekil 12 ve Şekil 13'te uygulama görselleri gösterilmiştir.



Şekil 11. Taraklanmış seramik yapıştırma harcı, derz artıları ve rektifiyeli seramik



Şekil 12. Örnek bir duvar seramiği imalatı ve seramik köşebendi



Şekil 13. İmalatı tamamlanmış seramiklere derz malasıyla derzler veriliyor

Çizelge 8. Standart şap imalatı kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Dış Mekanlarda Şap İmalatı Yapılması (Balkon,Teras Şapları)		
Şap dökülecek alan temizliği kontrolü	temiz olmalı	yok
Kot taşınması kontrolü	(+1.00) kotundan çalışılacak,proje kotlarına sadık kalınacaktır	yok
Eğim anoları kontrolü	dökülmüş,hazır	yok
Şap üstü kot kontrolü	Projeye göre	± 5 mm
Şap yüzey düzgünlüğü ve eğim kontrolü	gidere doğru en az %0.5 eğimli ve yüzey masterında	yok
Duvar dipleri mala perdah kontrolü	mala perdah yapılmış	yok
Rezervasyon boşluk kontrolü	Projeye göre	yok
Yüzey çatlak kontrolü	20 gün sonra , çatlaksız	
Termin kontrolü	iş programına göre	± ...gün
İç Mekan-Ortak Alanlarda Şap İmalatı Yapılması		
Şap dökülecek alan temizliği kontrolü	temiz olmalı	yok
Kot taşınması kontrolü	(+1.00) kotundan çalışılacak,proje kotlarına sadık kalınacaktır	yok
Asansör kapı alt profili - Şap kotu ilişkisi kontrolü	projeye uygun	yok
Terazi anoları kontrolü	dökülmüş,hazır	yok
Çevre imalatları kontrolü (alçı sıva,kara sıva,tesisat işleri vb.)	bitirilmiş olmalı	yok
Şap üstü kot kontrolü	Projeye göre	± 5 mm
Şap yüzey düzgünlüğünün kontrolü	yüzey masterında	yok
Duvar dipleri mala perdah kontrolü	mala perdah yapılmış	yok
Genleşme derzi kontrolü	kapı geçişlerinde ve max.16 m2 de bir genleşme derzi teşkil edilecek	yok
Rezervasyon boşluk kontrolü	Projeye göre	yok
Yüzey çatlak kontrolü	20 gün sonra , çatlaksız	
Termin kontrolü	iş programına göre	± ...gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.7. Standart şap uygulaması kontrol formu açıklaması

Şap imalatı yapılmadan önce teknik şartnamede varsa tesviye betonu dökülür. Tesviye betonu şap imalatı öncesi yüzeyi teraziye getirmek ve şap imalatında yüzeye istenen eğimi

verebilmek amacıyla yapılır. Kalıba alınmış betonun üst yüzeylerine ya da saha betonlarının üzerine istenen terazide kaplama yapma uygulamasıdır [10]. Tesviye betonu dökülecek yüzey temiz olmalıdır. Tesviye betonu dökülürken kaba imalattaki olası kot yanlışlıklarının ince imalatlara yansımaması için +1.00 m kotu kullanılır. İlk olarak ortak mahal için belirlenen +1.00 m kotu lazer yardımıyla bütün alana dağıtılır. Sonrasında +1.00 m kotlarından yola çıkarak ve teknik şartnamede belirtilen kalınlıkta tesviye betonu dökülür. Bunun için daha önceden ortak mahalden duvara aktarılan +1.00 m kotu esas alınarak dökülecek tesviye betonunun bitiş kot işaretleri çizilip anolar yerleştirilir ve teraziye alınır. Tesviye betonu döküm işlemi yapılır ve yüzey masterla düzeltildikten sonra anolar çıkarılıp yerleri harçla doldurulur. Tesviye betonu işleri bitirilip yüzeye istenen kıvam verildikten sonra şap imalatına geçilir.

Şap imalatında da şap dökülecek yüzey bütün imalatlarda olduğu gibi temiz olmalıdır. Şap imalatına başlamadan önce alçı işleri, karasiva imatları, tesisat işleri bitirilmiş olmalıdır. +1.00 m kotuna göre ve teknik şartnamede belirtilen kalınlıkta şap kotunun bitiş kotları işaretlenir. Islak hacimlerde (çatı,balkon,teras,banyo,wc vb.) giderlere doğru eğim verileceği için eğim anoları kontrol edilir. Gidere doğru yüzde 0.5 eğim olmasına ve şap yüzeyinin masterında olmasına dikkat edilir. Duvar dipleri boşluk kalmaması açısından mala ile perdahlanmalıdır. Şap imalatı tamamlandıktan sonra şap üstü kot kontrolü yapılır. +1.00 m kotuyla şap bitiş ölçüleri arasındaki mesafe doğru olmalıdır. Biten şap imalatından 20 gün sonra yüzey tekrar kontrol edilerek çatlama olup olmadığı tespit edilmeli, çatlama varsa çatlama olan yerlerin onarımı o bölgelerdeki eğim durumuna göre masterında olacak şekilde yapılmalıdır.

İç meknlarda şap uygulaması ıslak hacimlerle (teras, balkon, wc, banyo) aynıdır. Sadece iç meknlarda gider olmadığı için eğim verilmez, terazi ve ano kontrolü yapılır. İç meknlarda şap imalatı tamamlandıktan sonra şap üstü kot kontrolü yapılır, kapı geçişlerinde ve maksimum 16 metrekarede 1 genleşme derzi (kesimlerle birlikte çatlama önlemek amacıyla) bırakılması gerekir. Uygulanan şap kalınlığı genellikle 2,5 cm dir. Son olarak biten şap imalatında yüzey helikopterle tırfillenir. İşlem tamamlandıktan sonra genel temizlik kontrolü yapılır. Şekil 14'te (tırfilleme) ve Şekil 15'te (eğim anosu) uygulama görselleştirilmiştir.



Şekil 14. (+1.00 m) kotuna göre uygulanan şap masterlanıp, yüzey düzgünlüğü için helikopterle tirfilleniyor



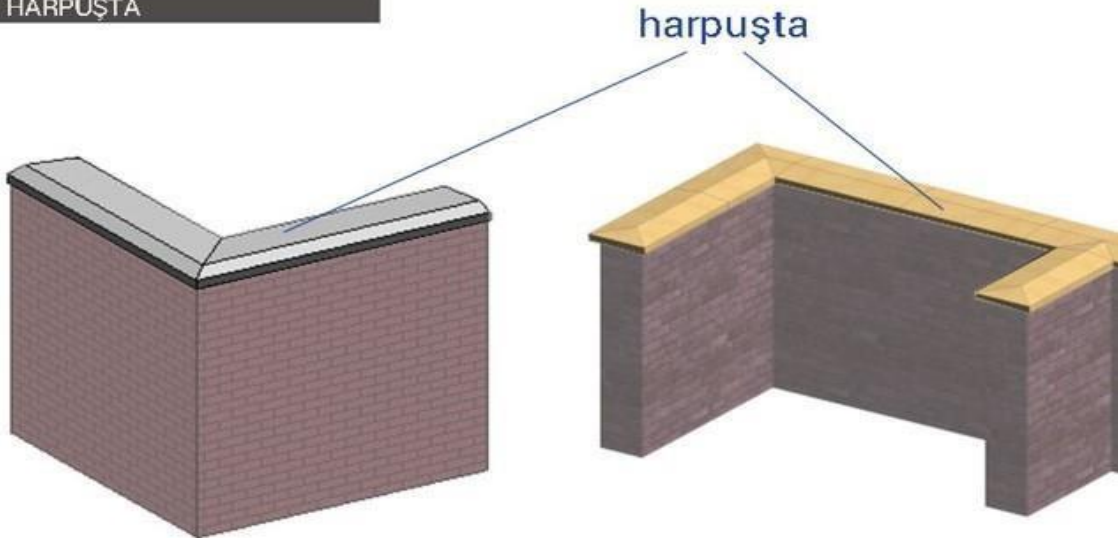
Şekil 15. Şap dökme makinesinden zemine dökülen şap ve eğim anosu(sarı renkli)

Çizelge 9. Mermer harpuşta kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
MERMER HARPUŞTA YAPILMASI		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz Olacak	yok
Korkuluk ankrağı montaj deliği kontrolü	imalat tamamlanmış	yok
Malzeme cinsi kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme renk/seleksiyon kontrolü	mermer bej renk olacak , çatlak-gözenek ve fazla damarlı olmayacaktır	yok
Malzeme kalınlık kontrolü	3 cm	± 2 mm
Malzeme uzunluk kontrolü	140 cm'e kadar tek parça	yok
Malzeme genişlik kontrolü	Projeye göre	± 2 mm
Pah/Profil kontrolü	5 mm	± 0,5 mm
Damlalık kontrolü	kenarlardan 1 cm içeri	± 2 mm
Taban harcı kalınlık kontrolü	3 cm	± 5 mm
Taban harcı kontrolü	400 doz çimento harcı	granit seramik yapıştırıcı
Terazi kontrolü	Terazide	± 1 mm/mt
Eğim kontrolü	Dışa Doğru %1	yok
Kullanılan malzeme MSDS - TSE belgesi kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.8. Mermer harpuşta kontrol formu açıklaması

Harpuştalar duvar ya da çatı parapetleri üzerinde su ve karın birikmemesi için bir tarafa ya da balık sırtı şeklinde ortadan iki tarafa eğimli, 45 derece pahlı damlalıklı elemanlardır [11]. Harpuşta imalatı öncesi korkuluğun sağlam zemine oturması açısından harpuşta üzerine yapılacak korkuluk ankrağı montaj deliği kontrolü özenli bir şekilde yapılır. Malzeme cinsi, rengi, uzunluğu (140 cm'ye kadar tek parça kullanılacak şekilde) , kalınlığu, genişliğu teknik şartnameye bakılarak ve mermer harpuşta için damar sayısı (damar sayısı az olan mermer tercih edilir) kontrol edilmelidir. Kullanılan mermer harpuşta pahlandırılmış (kesici olmaması) ve kenardan 1 cm damlalıklı (Yağmur suyunu içeriden uzaklaştırması için) olmalıdır. Aderans açısından mermer harpuştanın taban harcı 3 cm uygulanmalı ve bu harç 400 doz çimento harcı (1 metreküp harçta 400 kg çimento) oranında olmalıdır. Dışa doğru da yüzde 1 eğimli olmalıdır. (Suyu dışarıya yönlendirebilmesi açısından). şekil 16'da harpuşta tipi görselleri verilmiştir.



Şekil 16. Dışa eğimli harpuşta (tek yĐne eğimli), balık sırtı iki yĐne eğimli harpuşta ve duvar őrü harpuŐtalar

Çizelge 10. Asma tavan imalatı kontrol formu

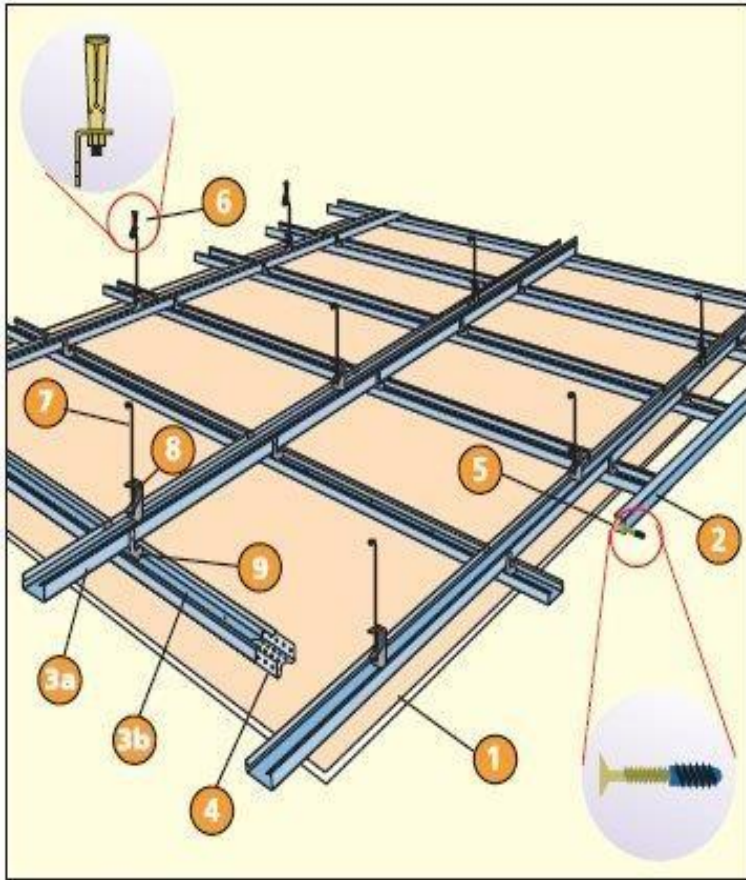
İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Alüminyum Asma Tavan Uygulama		
İdarece onaylanmış proje ve detaylarına göre mm genişliğinde T ana ve ara taşıyıcı profillerin, ... cm uzunluğunda 4 mm çapındaki özel ayarlı galvanizli çelik askı takımları ile 30 cm aralıklı mesafede ve istenilen kottaki düzeyde teraziye alınarak asılması, tavan kenarlarına 0,50 mm kalınlığında L profillerin dönülmesi, T ana ve ara taşıyıcı profillerin üzerine istenilen renkte (30x30) cm ebadında ... mm kalınlığında alüminyum plakaların yerleştirilmesi.	teknik şartnameye göre	yok
Alüminyum köşe birleşim kontrolü	45° olmalı	± 1 mm
Ölçü kontrolü	mimari projeye göre	± 1 mm
Şakül kontrolü	şakülünde	± 1 mm
Gönye kontrolü	90°	yok
Termin kontrolü	iş programı	yok
C-U Profille Alçı plaka Asma Tavan Teşkili		
Asma tavan yapılacak mahalde önce proje uygulaması yapılacaktır.	projeye göre	yok
Askı elemanları tavana monte edilip kot yüksekliği sabitlenmiş mi?	+1 kotuna göre kontrol edilip projeye göre belirlenecektir	yok
20x40x5 C-U profil kontrolü	galvaniz profilleri karkas sistemi teşkil edecek şekilde bu askı elemanlarına karolaj oluşacak şekilde monte edilecek	yok
Vida kontrolü	(paslanmaz vida ile monte edilecektir. Vidalar alçı plaka iyice gömülecektir)	yok
Köşe ve birleşim yerlerine derz bandı çekilmiş mi?	teknik şartnameye göre	yok
Paslanmaz vida başları alçı ile kapatılacak ve yüzey saten alçı sıva çekilecek temizlikte bitirilmiş mi?	teknik şartnameye göre	yok
Termin kontrolü	iş programı	yok
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.9. Alüminyum asma tavan kontrol formu açıklaması

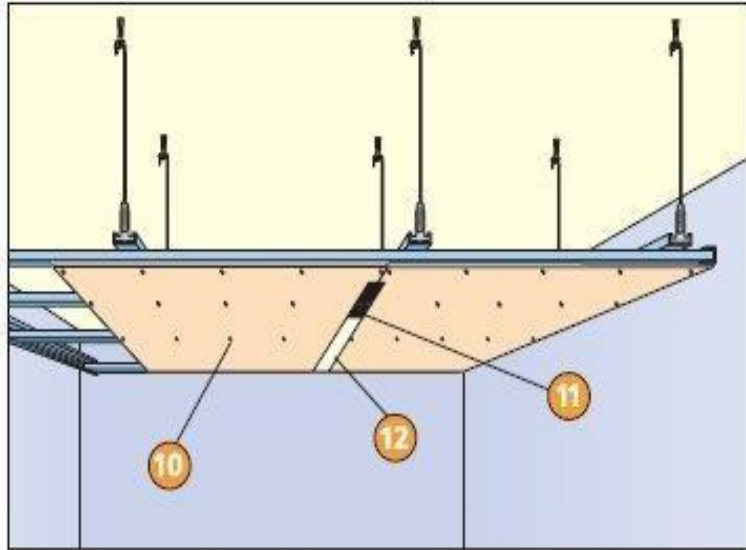
Alüminyum asma tavan imalatı öncesi ıslak hacimlerde seramik imalatının tamamlanmış olması gerekmektedir. Asma tavan uygulanacak yerde öncelikle proje uygulaması yapılmalıdır. Projeye (ölçüler) ve teknik şartnameye (malzeme özellikleri) uygun olarak uygulama yapılmalıdır. Alüminyum köşe birleşim çıtalalarının kesimleri 45 derece olmalıdır. Bitiş ölçü kotu projeye göre kontrol edilmelidir. Asma tavan imalatı gönyesi kontrol edilmelidir. Askı elemanları tavana monte edilip kot yüksekliği sabitlenmelidir. Karkas sistem (galvaniz profilleri), karolajlı (eşit ölçü mesafeli) monte edilmelidir. Paslanmaz vidalar alüminyum tabakaya iyice gömülmelidir. Köşe birleşim yerlerinde açıklıklar varsa bunları kapatmak için derz bandı çekilmelidir. Derz bandı derz dolgusu alçısının alçı levhayı daha sağlam tutması için uygulanır. Bu aşamayla birlikte alçıpan yüzeye saten alçı uygulanıp, yüzey zımparalanıp tozu alındıktan sonra boya imalatı aşamasına geçilir. Boyama işleminin de tamamlanmasıyla asma tavan imalatı tamamlanmış olur. Şekil 17’de asma tavan görselleri, Şekil 18’de asma tavan elemanları gösterilmiştir.



Şekil 17. İmalatı tamamlanmış alüminyum asma tavanlar



- 1 alçı levha
- 2 TU profili
- 3a TC profili (ANA-profil)
- 3b TC profili (TALI-profil)
- 4 ekleme parçası
- 5 dübel-vida
- 6 çelik dübel
- 7 askı çubuğu
- 8 askı maşası
- 9 klips



- 10 borazan vida 25
- 11 derz bandı
- 12 derz dolgu alçısı

Şekil 18. Asma tavan elemanları [12]

Çizelge 11. Çelik kapı kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Daire Çelik Kapı Temini ve Montajı		
Montaj İşleri		
Malzeme Üretim Kontrolü	Tek.Şart. göre	yok
Kasa pervaz kontrolü	Sıva yüzeyine tam oturmalı	± 1 mm
Ölçü kontrolü	100 cm * 210 cm	±1 cm
Şakül kontrolü	90°	yok
Gönye kontrolü	90°	yok
Profil ebat kontrolü	Projeye göre	yok
Aksesuar kontrolü (kol,kilit ,menteşe)	Projeye göre	yok
Fitil kontrolü	Projeye göre	yok
Kanat etrafı profil kontrolü	Projeye göre	yok
Kanat ayar kontrolü	Kanat fitile her yerde eşit basmalı,kanat açık iken sabit durabilmeli,Kolay açılıp,kapanabilmeli	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Boya İşleri		
Saç kasa kaynak çapak kontrolü	Çapaksız	yok
Boşluklara çelik macun uygulanması kontrolü	Eksiksiz-Pürüzsüz	yok
Zımpara kontrolü	Pürüzsüz	yok
Kasa Boya renk ve doku kontrolü	Kasa boyası elektrostatik toz boya olacaktır. Boya kalınlığı dış yüzeyde en az 60 mikron iç yüzeyde ise en az 20 mikron olacaktır.	yok
Kanat Boya renk ve doku kontrolü	Mdf üzeri kaplama	yok
Kasa-kanat boya örtücülüğü ve doku homojenliği kontrolü	Eksiksiz	yok
Kullanılan malzemelerin MSDS-TSE belge kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Daire Giriş Kapısı Eşik Mermeri		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz Olacak	yok
Malzeme cinsi kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme renk/seleksiyon kontrolü	mermer bej renk olacak , çatlak-gözenek ve fazla damarlı olmayacaktır	yok
Malzeme kalınlık kontrolü	3 cm	± 2 mm
Malzeme genişlik kontrolü	Projeye göre	± 2 mm
Boyuna Terazide kontrolü	Terazide	± 1 mm/mt
Kot kontrolü	projeye göre	± 5 mm
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Notlar :		

2.10. Çelik kapı kontrol formu açıklaması

Çelik kapı imalatının yapılabilmesi için alçı işleri tercihen tamamen bitirilmiş olması gerekirken, son kat boya pervaz kenarı (kestirmeler dâhil) tamamlanmamış olabilir. Çünkü boya imalatında koruyucu bantlarla çelik kapı boyaya karşı muhafaza edilebilir. Kullanılan kapı malzemesinin teknik şartnameye uygunluğu önemlidir. Kapı kasası ve pervazı sıva yüzeyine tam oturmalıdır. Kapı ölçüleri kontrolü yapılmalıdır (100cm*210cm). Kapı monte edilirken şakülünde ve gönyesinde olmasına dikkat edilir. Kol, kilit, menteşe ve fitilin özellikleri projeye uygun olmalıdır. Kanat fitile her yerde eşit basmalı, fitil tek parça olmalı, kanat açıkken sabit durabilmeli ve kolay açılıp kapanabilmelidir. Eğer kasa sactan imal edilmişse çapaksız olmalıdır. Bir başka önemli husus da kapı önü eşik mermeri kontrolüdür. Mermerin terazide olmasına dikkat edilir ve genelde 3 cm kalınlığında uygulanan mermerin çelik kapının açılıp kapanmasına engel teşkil etmemesi için gerekli kontroller yapılır. Şekil 19'da çelik kapı montajı gösterilmiştir.



Şekil 19. Çelik kapı montajı [13]

Çizelge 12. Lamine parke kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Parke öncesi imalat kontrolü		
Temizlik kontrolü	mekan tozdan arındırılmış olacak	
Parke altı şap kalite kontrolü	şap prüzsüz,terazide olacak hatalı yerler tamir harcı ile düzeltilecek.	
parke altı şap kot kontrolü	2mm	
Duvar etekleri master kontrolü	3 m lik ölçümlerde tam masterında olacak	
Parke ile kesişecek diğer kaplamaların kot kontrolü.	kaplaması bitmiş seramik,mermer vs.kotları parke bitmiş kotuna eşit olacak	
Nem kontrolü	max %18	
Parke kontrolü		
Parke nem kontrolü	Şartnameye göre	
Parke ebat kontrolü	Şartnameye göre	
Parke katman kontrolü	Şartnameye göre	
Parke kalınlık kontrolü	Şartnameye göre	
İmalat yapılacak oda sıcaklığı	18C	
Parke çalışma payı kontrolü	max 100 m2 de bir	
Parke altı şilte kontrolü	2mm kalınlıkta polietilen şilte serilmesi	
parke derz kaydırma kontrolü	min 50 cm	
Terazi kontrolü	Terazide	
Yüzey kontrolü	kararma ,deforme,çatlak ve boşluk olmayacak	
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.11. Laminant parke kontrol formu açıklaması

Kağıt ve ahşap tozun çok sıcak presli basınçla sıkıştırılmasıyla imal edilen laminant parke kolay sökülebilen ve monte edilebilen bir yapı malzemesidir. Laminant parke imalatı yapılmadan önce mahalde şap işleri ve sonradan boyanması halinde parkelere boya sıçrama olasılığı sebebiyle boya imalatı bitmiş olmalıdır. Parke imalatı yapılmadan parke altı şap imalatı kontrolü yapılır, gerekirse zemin tamir harcıyla düzeltilerek aynı kote getirilir ki parkeler döşendikten sonra kot farklarından dolayı boşluklar oluşup rahatsız edici sesler olmasın ve zıvanalı parke imalatı zamanla maruz kalacağı yükler etkisiyle ayrılmasın [14]. Parke uygulamasında ilk olarak zemine parke altı şilte (genellikle 2 mm kalınlıkta polietilen -üzerine gelen yükten dolayı kimyasal maddelere dayanıklı termoplastik- döşenir) ve kontrolleri yapıldıktan sonra parke döşenir.

Kontrolü esnasında yapılan 3 metrede bir ölçümlerde parke masterında olmalıdır. Parke imalatı yapılırken nem oranı da önemlidir, uygulanacak yüzeyde maksimum yüzde 18 nem olmalıdır. Parke yüzeyinde deformasyon, kararma, çatlak ve boşluk olmamasına dikkat edilmelidir. Paneller arası eklemlerin (derzlerin) gün ışığında daha az fark edilmesini sağlayarak parkeye estetiklik kazandırmak için parke paneller daima ana ışık kaynağı boyunca ve ona paralel olarak döşenmelidir. Şekil 20’de lamine parke ve süpürgeliği gösterilmiştir.



Şekil 20. Parke şiltesi üzerine döşenen parkeler ve parke süpürgeliği

Çizelge 13. Ahşap kapı kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
İç Kapıların Temini ve Dağıtılması (10*80*220)		
İç Kapıların Temini ve Dağıtılması (10*90*210~250)		
İç Kapıların Temini ve Dağıtılması (10*90*220)		
Üretim Kontrolü	Tek.Şart. göre	yok
Ölçü kontrolü	Projeye göre	yok
Koruyucu ambalaj kontrolü	Tek.Şart. göre	yok
Daire bazlı ve blok bazlı adet kontrolü	Projeye göre	yok
Kapı açılış yönleri kontrolü	Projeye göre	yok
Pervaz elemanları montaj kontrolü	şeffaf naylon ile sarılı ,paketli montajsız teslim	
Kasa ve pervaz montaj yüksekliği kontrolü	montajsız teslim	
Gönye kontrolü	90°	±2°
Menteşe cins ve kalite kontrolü	Menteşeler (Alüminyum) 12 cm olup, 3 adet takılacaktır.Menteşeler kasa ve kanada gömme tipte olacaktır.	yok
Kol cins ve kalite kontrolü	Alüminyum 'dan mamül kapı kolu olacaktır.	yok
Kilit cins ve kalite kontrolü	Oda kapıları DIN normlarında "Klasse 2" olarak tanımlı oda tipi kilit, banyo ve WC kapıları wc tipi kilitli kol ve ayna olacaktır.	yok
Fitil kontrolü(profil,birleşim,boyu)	Tek.Şart. göre	±1 mm
Kilit karşılığı plastik kapama aparatı kontrolü	özel plastik aparat olacak,ahşap yüzey görünmeyecek	±1 mm
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Boya İşleri		
Kaplama ve doku kontrolü	Boya örtücülüğü tam ve homojen olmalı	yok
Boya renk kontrolü	Proje yönetimini seçeceği renk (mat lake)	yok
Kullanılan malzemelerin MSDS-TSE belge kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok

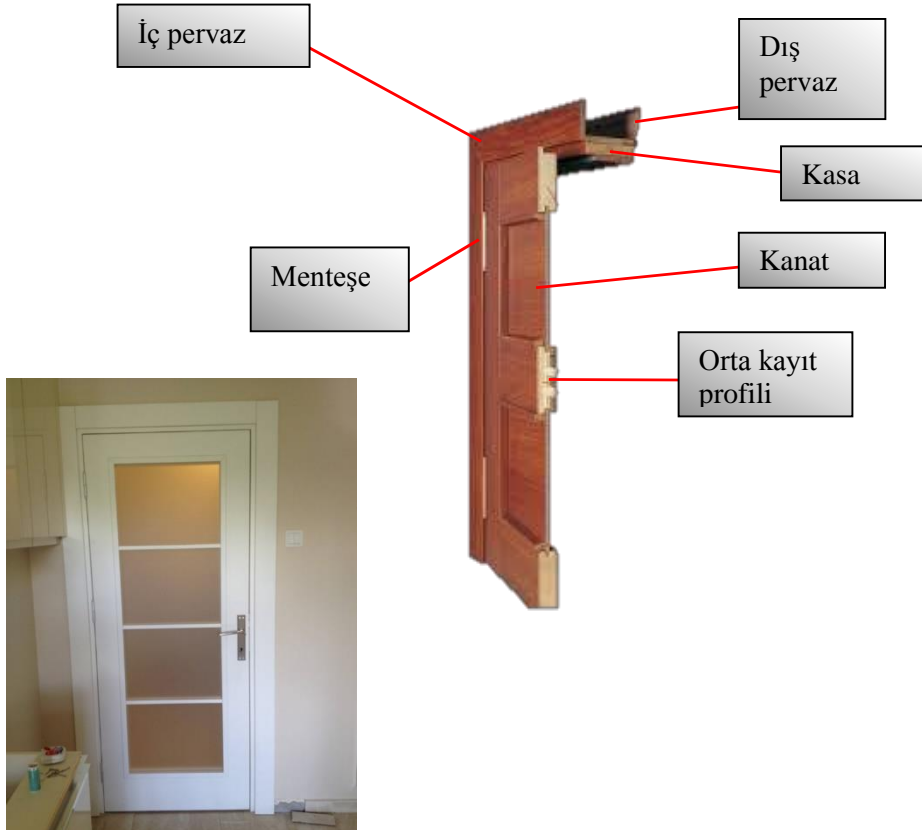
Notlar :

2.12. Ahşap kapı kontrol formu açıklaması

Dairenin teslim edilmesinden önceki son işlerden biri olan ahşap kapı imalatı için diğer imalatların bitmiş olması gerekir. Ahşap kapı imalatlarında projeye göre, ölçü (kasa kalınlığı, en, boy oranı) ve kapı açılış yönü, teknik şartnameye göre de üretim (kapı teknik şartnameye uygun mu?) ve ambalaj kontrolleri (ürün satıcıdan hatasız gelmiş mi?) yapılmalıdır. Daha sonrasında imal aşamasında ahşap kapının gönyesinde olup olmadığı, menteşelerin 3 adet olarak kasa ve kanada gömme tipi olup olmadığı, kapı kolu, kilit ve fitilin teknik şartnameye uygun olup olmadığı kontrolleri yapılır.

Diğer önemli husus da kilit mekanizmasının kontrolüdür. Ayrıca kapıların açılış kapanışları ve kilit karşılık uyumu gibi hususlara dikkat edilir.

Buzlu camlı ahşap kapılarda cam, kanada açılış ve kapanışlarda oynamasını önleyecek şekilde silikonlanmalıdır. Ahşap kapı yüzeyindeki zedelenmeler, kapı renginde ve kapıya özel macunla kapatılmalıdır[15]. Şekil 21’de ahşap kapı kesiti ve buzlu camlı ahşap kapı gösterilmiştir.



Şekil 21. Ahşap kapı kesiti ve buzlu camlı ahşap kapı

Çizelge 14. PVC doğrama kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
KÖR KASA		
Profil ebat ve kalınlığının uygunluğu	30 x 50 x 2 mm	yok
Profil galvaniz kaplama kontrolü	galvanizli	yok
Körkasa montaj delikleri kontrolü	montaj delikleri açıldıktan sonra galvaniz işlem görmüş olarak şantiyeye gelecektir	yok
Kör kasa köşe birleşimleri kontrolü	kaynaklı ,45 gönye birleşim	yok
Kör kasa montajı için (+1.00) kotu kontrolü	kat röper kot plakasından taşınmış olmalı	yok
Kör kasa alt kotunun uygunluğu	Projeye göre	± 2 mm
Kör kasa ile duvar arası boşluk ölçü kontrolü	40 mm	± 10 mm
Kör kasa iç ölçü, gönye ve terazi kontrolü	Projeye göre	± 2 mm
Kaynak noktalarının antipas boya uyg. kontrolü	sprey veya rula antipas	yok
Kör kasa iç-dış merkez ölçü kontrolü	Projeye göre	± 2 mm
Körkasa Düşey aks ve Cephe paralellik kontrolü	Binanın gerekli düzeltmeleri yapılmış cephe dış kontürüne göre	± 2 mm
Termin kontrolü	iş programı	± gün
FRANSIZ BALKON PVC DOĞRAMA ETRAFI SU İZOLASYONU (KERDİ BANT)		
Körkasa etraflarının XPS ile mantolama yapılması	Teknik şartnameye göre	yok
XPS mantolama terazi ve eğim kontrolleri	düşeyler ve lento kısmı terazide olacak , denizlik kısmı ise 1 cm dışa doğru eğimli olacak	yok
Mantolamanın körkasaya bini payı	Max 1,5 cm	± 1 mm
Kerdi bant alt bini bant genişliği	max 20 cm	± 2 cm
Kerdi bantların körkasa ile birleşimi	Teknik şartnameye göre	yok
Kerdi bant sağlamlık kontrolü	Yırtıksız, deliksiz	yok
PVC DOĞRAMA		
Kasa, kanat, köşe birleşim kaynak ve yüzey kontrolü	sıfır kaynak	yok
PVC hamur rengi kontrolü	Teknik şartnameye göre	yok
PVC profil kaplama filmi kontrolü	Proje ve Tek.şartnameye göre (iç ve dış aynı renk)	yok
Destek sacı kesit ve koruma kontrolü	Tek.şartnameye göre	yok
Doğramanın koruyucu folyo bant kontrolü	kesintisiz	yok
Damlalık kanalı kontrolü	İç - dış şaşırtmalı/ freze ile	yok

Hava deliği kontrolü	7-8 mm lik uç ile	± 1 mm
Çift açılım ve ispanyolet aksesuar kontrolü	Tek.şartnameye göre	yok
EPDM/TPE fitil ve conta kontrolü	Tek.şartnameye göre	yok
Cam montajı ve takozlama kontrolü	Tek.şartnameye göre	yok
Cam yüzeyi kontrolü	kırık ve çatlak yok , imalattan kalan leke yok , montajda oluşan çizik yok	yok
Doğrama montaj vida kontrolü - Köşeden	max 15cm	± 3 cm
Doğrama montaj vida kontrolü - Ara mesafe	max 70cm	± 3 cm
Aksesuar kol, menteşe kapağı (cins,renk) kontrolü	Tek.şartnameye göre	yok
Kullanılan tüm malzemelerin MSDS -TSE belge kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Genel Temizlik Kontrolü	Blok bazında temiz	yok
Notlar :		

2.13. PVC doğrama kontrol formu açıklaması

PVC doğrama montajları yapılmadan önce kör kasa imalatı ve denizlik imalatları bitmiş olmalıdır. Kör kasa imalatında da projeye göre profillerin ebat ve kalınlıkları kontrol edilmelidir. PVC doğramaların montajı için kör kasalarda montaj delikleri açılmış olmalıdır. Doğramanın kör kasaya gönyeli oturabilmesi için kör kasa birleşimleri kaynaklı ve gönyesinde olmalıdır. Kör kasa imalatı yapılırken kör kasa için +1.00 m kotu kontrolü yapılır [16]. Alçı imalatında kaybolan +1.00 m kotu röper kotla taşınarak yeniden elde edilir ve kör kasa alt kotu projeye göre belirlenir. Kör kasa ile duvar arasında genelde 4 cm boşluk bırakılır. Kör kasa terazide olup olmadığı ve kaynak noktalarının antipas ve boyası kontrol edilir. Kör kasanın iç ve dış merkez uzunluk ölçülerinin projeye uygunluğu kontrol edilir.

Fransız balkonlarda da kör kasa çevresi XPS (dansitesi EPS'ye göre daha fazla) ile mantolandıktan sonra mantolamanın terazide olup olmadığı ve eğimi kontrol edilir. Bu kısımda montalama körkasaya maksimum 1.5 cm binmelidir ve izolasyon bandı (kerdi bant)-kör kasa birleşimi teknik şartnameye göre uygulanmalıdır.

PVC nin kasa ve kanat rengi aynı ve teknik şartnameye uygun olmalıdır. PVC'de tahliye deliği bırakılıp bırakılmadığı kontrol edilmelidir [17]. Tahliye kanalları kasa ile kanat arasındaki boşlukta hava sirkülasyonu sağlanması oluşacak nemin kuruması ve bu boşlukta olabilecek suyu tahliye etmek için bırakılır. PVC doğramalar kesintisiz folyo bantlarla kaplı halde yerlerine monte edilmelidir.

PVC doğramalar ahşap doğramalara göre birçok konuda avantajlı olduğu için (ısı, ses yalıtımı, çürümezlik, paslanmazlık vb.) daha çok tercih edilmektedir. PVC doğramaların kontrollerinde, PVC' nin açılım şekli (2 açılım-3 açılım), camların kırık ve çizik olup olmadığı kontrol edilir. Doğrama montaj vidaları kontrol edilir. (vida köşeden maksimum 15 cm mesafede olmalı, iki vida arası düşey mesafe de en fazla 70 cm olmalıdır.) Aksesuarın renk ve cinsinin projeye uygunluğu kontrolü yapılır (kol, menteşe kapağı). Tüm işler bittikten sonra folyo bantlar sökümü sonradan zorlaşmasın diye güneş altında fazla kalmadan sökülmelidir. Ayrıca doğramanın kolay açılıp kapanabilmesi için de ispanyoletler ve menteşeler yağlanmalıdır. Şekil 22'de PVC kesiti, Fransız doğrama, ispanyolet, kör kasa ve kerdi bant gösterilmiştir.



Şekil 22. PVC doğrama kesiti, Fransız doğrama, ispanyolet, kör kasa ve kerdi (izolasyon) bant

Çizelge 15. Cephe montalama kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
MANTOLAMA ÖNCESİ TAMAMLANMIŞ OLMASI GEREKEN İŞLER		
Cephe kot, şekül kontrolü	mantolamada yüzey sorunları yaratacak problemler giderilmiş olacak	yok
Cephe Gönyeleme Kontrolü	Cephe kontürleri netleşmiş, düşey ve yatay ipler çekilmiş olmalı	± 2 mm / 1000 mm
Brüt yüzey konik delik kontrolü	Brüt perdelerde bulunan konik deliği boşlukları fileli kalekim ile doldurulacak.	yok
Doğrama körkasa montajları kontrolü	mantolama başlamadan evvel körkasa montajları bitirilmelidir.	yok
Dış cephe korkuluk ankrajları - Yağmur iniş boruları rot'ları montaj kontrolü	Cephedeki mantolama haricindeki tüm unsurlara ait profil montajları yapılmış olmalıdır	yok
ISI YALITIM MANTOLAMA PAKETİ		
YALITIM LEVHALARI MONTAJI		
Yalıtım levhası kalınlık kontrolü (t)	TS 7316 EN 13163 standardına uygun olarak üretilmiş EPS - EXTÜRÜDE(Expande/Genleştirilmiş Polistiren Sert Köpük) yalıtım levhası kullanılacaktır.Kalınlıktan sapma, TS EN 823 standardına belirtilen tolerans değerleri içerisinde (± 1 mm) kalacaktır.	yok
Yapıştırıcı sarfiyatı kontrolü	4 kg/m ²	$\pm 0,5$ kg/m ²
Cephe master kontrolü	Masterında	± 1 mm/mt
Cephe şekül kontrolü	90°	$\pm 2^\circ$
Düşey derzlerin kontrolü	teknik şartnameye göre	yok
Levha aralıklarının kontrolü	Levhalar aralıksız olmalı. Şayet 0.3 cm ile 1 cm arasında boşluk varsa köpük ile doldurulmalı , aralık 1 cm'den geniş ise EPS malzeme ile tamirat yapılmalıdır.	yok
Köşe Dönüşlerde gönye kontrolü	90°	$\pm 2^\circ$
Yapıştırma ve dübelleme arası süre kontrolü	min.24 saat	İklim şartlarına göre bu süre Proje Yönetiminin uygun göreceği şekilde düzenlenebilir.
Dübel sayıları kontrolü	5 ad/m ²	± 1 ad/m ²
Dübel nitelik kontrolü	yalıtım levhalarını cephe yüzeyine ankre etmek için sert plastikten mamül 10 mm.çaplı , 100 mm.boyunda çelik çivili geniş başlı dübeldir.	yok
SIVA FİLESİ VE SIVA UYGULAMASI		

Sıva filesi nitelik kontrolü	TS1635 ISO2113 standardına uygun olarak üretilmiş fileler kullanılacaktır.	yok
Fileli Alüminyum köşe profili yatay/düşey master kontrolü	Masterında	± 2 mm/mt
Sıva filesi ek yerleri bindirme payı	10 cm	± 2 cm
İlk kat ve son kat sıva sarfiyat miktarı kontrolü	5 kg/m ² (mantolama sistem üreticisinin önerdiği sarfiyat esastır. Teknik spectlerde önerilen sıva kalınlığı hiçbir şekilde aşılmamalıdır.)	± 0,5 kg/m ²
Sıva yüzeyi master kontrolü	masterında	± 1 mm/mt
Dekoratif mineral kaplama sarfiyat kontrolü	3 kg/m ²	± 0,5 kg/m ²
Dekoratif sıva yüzeyi kontrolü	yüzey deseni homojen olmalı , dekoratif sıva köşeden köşeye bir bütün teşkil edecek şekilde tekelden yapılmalıdır, aynı cephede ek yeri oluşmasına müsaade edilmemelidir.	yok
EPS KÜTÜKTEN SÖVE VE FUGA UYGULANMASI		
EPS Kütük levha ebat kontrolü	Projeye Göre	± 2 mm/mt
EPS kütük ve Fuga Yatay terazi kontrolü	Terazide	± 2 mm/mt
EPS kütük ve Fuga Düşey şakül kontrolü	90°	±2°
Fuga Genişlik kontrolü	Projeye Göre	± 2 mm/mt
Fuga Derinlik kontrolü	Projeye Göre	± 2 mm/mt
Fuga Ara mesafe kontrolü	Projeye Göre	± 1 cm
EPS kütük ve Fuga Köşelerinde gönye kontrolü	90°	±2°
SAF AKRİLİK GRENSİZ BOYA YAPILMASI		
Astar boya malzeme kontrolü	su bazlı akrilik astar kullanılacaktır.	yok
Boya malzeme kontrolü	Slikon esaslı akrilik , nefes alabilen , yüksek kaplama özelliğine sahip rulo ile uygulanabilen dış cephe boyası.	yok
Boya öncesi yüzey temizliği kontrolü	yüzey temiz olmalı, değilse uygun basınçta su jeti ile yıkanmalıdır.	yok
Boya sarfiyat kontrolü	0,5-0,6 kg/m ²	± 20 gr/m ²
Boya sonrası yüzey renk ve örtücülük kontrolü	boya sonrası yüzey örtücülüğü homejen olacak , yüzeyde dalgalanma olmayacak.	yok
GENEL KONTROLLER		
Malzemelere ait TSE ve MSDS kontrolü	olacak	yok
Hava sıcaklığı	min. +5 °C	yok
Termin kontrolü	Onaylı iş programı	± gün
Notlar :		

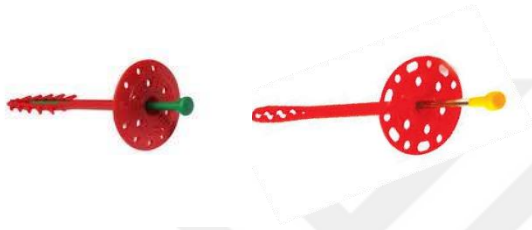
2.14. Cephe montalama kontrol formu açıklaması

Cephe montalama imalatı ülkemiz iklim şartlarından ötürü ısı yalıtımına ihtiyaç duyulması sebebiyle oldukça tercih edilen bir uygulamadır. Yeni yapılan konutların birçoğunda cephe montalaması yapılır. Bu sayede özellikle kış ve yaz aylarında ciddi seviyelerde enerji tasarrufu sağlanır.

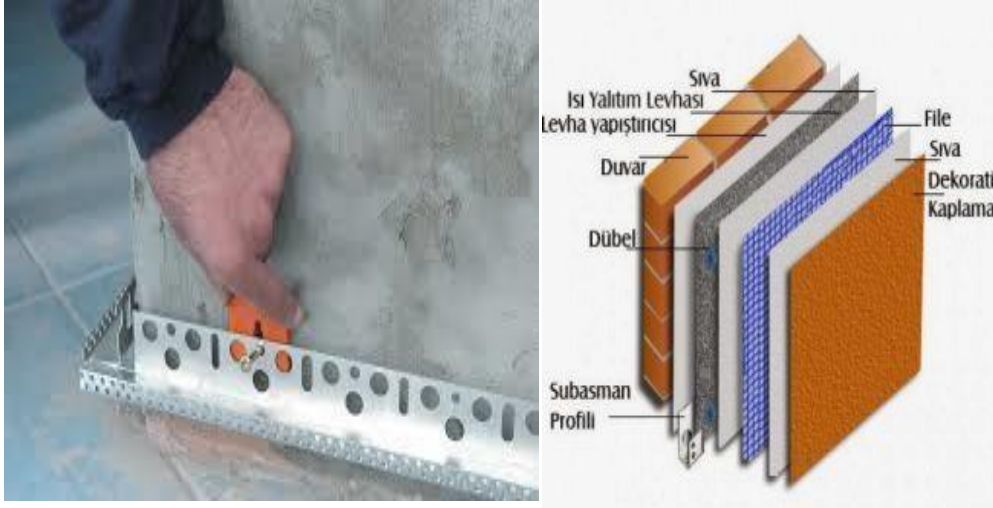
Cephe montalama yapılmadan önce dış cephe kara sıva imalatının, cephe kör kasa imalatının bitmiş olması ve yağmur iniş borularının indirilip montajının tamamlanmış olması gerekmektedir. Cephe montalamada ilk olarak ampattan (radye temellerdeki temel pabuç) üstüne cephe bohçalanacak şekilde subasman profilleri (sistemi darbelerden koruyan ve referans düzlemi olarak kullanılan alüminyum profil) [18]. dübel ve vidayla çakılır, sonrasında ilk sıra yalıtım levhaları profiller üzerine yapıştırılır ve cepheye boydan boya yatay ve düşey ipler çekilecek levhalar bu doğrultuda uygulanır. Montalama yapılacak yüzeyde brüt beton yüzeylerdeki konik delikler dışarıdan fileli sıva ile doldurulmalıdır. Montalama yalıtım levhaları TSE standartlarına uygun olmalı ve kilitlenmeyi artırıp dayanımı güçlendirmek amacıyla levhalar şaşırtmalı biçimde yapıştırılmalıdır. Daha sonra cephenin master, şakül düşey ve yatay derz kontrolü yapılmalıdır. Yalıtım levhaları arasında 1 cm' ye kadar olan boşluklar köpükle, 1 cm'den fazla olan boşluklar yerine göre kesilen levha parça ile doldurulmalıdır. Yüzeye daha iyi tutunmalarını sağlamak için levhalar yapıştırıldıktan sonra en erken 24 saat içinde dübellemelidir. Dübel sayıları metrekareye genel olarak 5 adettir [19]. Dübel uygulamasında dikkat edilmesi gereken önemli bir ayrıntı da brüt beton yüzeylere brüt beton dübeli (çıkırıksız) kullanılmalı, tuğla yüzeylere ise tuğla dübeli kullanılmalıdır. Dübellerin yüzeye (tuğla veya brüt beton) iyice girdiğinden emin olunmalıdır.

Dübel imalatından sonra fileli sıva imalatı yapılır. Bu konuda da önemli nokta sıva filesi ek yerleri bindirme payı en az 10 cm olmalıdır. Fileli sıva imalatı bittikten sonra sıva yüzeyi master kontrolü yapılır ve dekoratif sıva imalatına geçilir. Dekoratif sıva imalatında dekoratif sıva köşeden köşeye tek elden yapılmalı ve cephede ek yeri oluşmasına izin verilmemelidir. Sonrasında söve (pencere etrafını dışarıdan kapatan daha estetik bir görüntü sağlayan genelde köpükten yapılan malzeme) ve fuga (montalama yüzeyde dekoratif görüntü amaçlı yapılan içe girintili oyuntu şekiller) uygulamaları yapılır. Uygulanan sövenin terazisinde, şakülünde olması ve sövenin imal edildiği malzemenin projeye uygun olması gerekmektedir. Fuga yapımında ise fuganın derinlik, genişlik ve ara mesafelerinin projeye

uygunluğu kontrol edilmelidir. Ayrıca söve ve fuga köşeleri gönyeli olmalıdır. Bu aşamadan sonra dış cephe boya imalatına geçilir. Yüzeğe astar uygulanarak boya ile dekoratif sıva arasında aderansı artırma amaçlanır. Uygulanacak boyanın rengi ve cinsi teknik şartname esas alınarak belirlenir ve kontroller bu doğrultuda yapılır. Bütün bu işlemlerin uygulanabilmesi için hava sıcaklığı en az 5 °C olmalıdır. Düşük sıcaklıkta yapılan uygulamalar sonucunda çatlama boyada kasma gibi sorunların ortaya çıkması muhtemeldir. Tüm işlem bittikten sonra genel temizlik kontrolü yapılarak kontrol tamamlanır. Şekil 23'te dübel çeşitleri, Şekil 24'te subasman profili çıtası ve montalama aşamaları gösterilmiştir.



Şekil 23. Tuğla dübeli (plastik çivili) ve brüt beton dübeli (çelik çivili) [20]



Şekil 24. Subasman profili çıtası ve montalama imalatı aşamaları

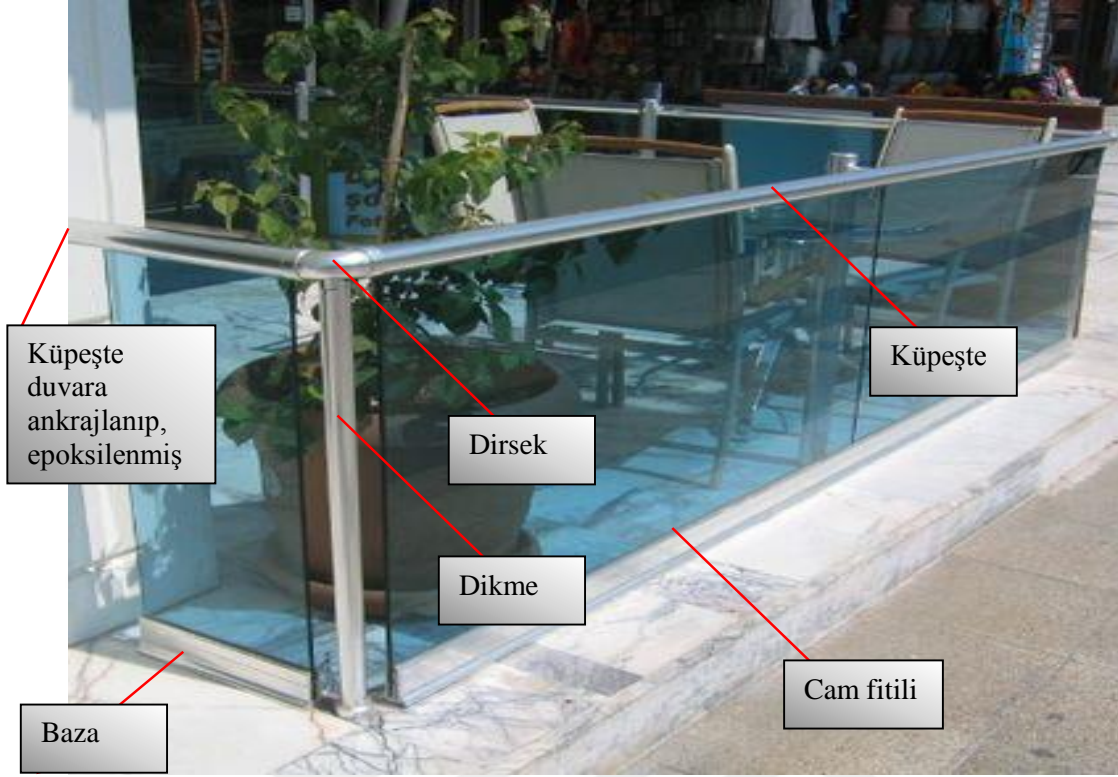
Çizelge 16. Alüminyum balkon korkuluk kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Duvar ankraj kontrolü	Projeye göre	YOK
Tij bağlantı kontrolü	Projeye göre	YOK
Epoksi uygulaması kontrolü	Projeye göre	YOK
Ankraj-Dikme bağlantı kontrolü	Projeye göre	YOK
Dikme aralığı ve terazi kontrolü	Projeye göre	YOK

Küpeşte -Dikme montaj bağlantı kontrolü	Projeye göre	YOK
Küpeşte-Duvar bağlantı kontrolü	Projeye göre	YOK
Alüminyum küpeşte kontrolü	Projeye göre	YOK
Cam kontrolü	Projeye göre	YOK
Malzeme boya ve renk kontrolü	Projeye göre	YOK
Malzeme cinsi kontrolü	Alüminyum	YOK
Malzeme ebat, boy kontrolü	Projeye göre	YOK
Notlar :		

2.15. Alüminyum, camlı balkon korkuluk kontrol formu açıklaması

Geçmiş yıllarda balkonlar parapet olarak imal edilip, üzerlerine koruyucu olarak demir parmaklıklar yapılırdı. Alüminyum balkon korkuluk imalatı demir korkuluk imalatına kıyasla ilkel bir uygulamadan, estetik bir uygulamaya geçiş işlemi olduğundan son yıllarda ülkemizde oldukça revaçtadır. Alüminyum balkon korkuluk imalatı kontrollerinde ilk olarak korkuluğun uygulanacağı zemine (mermer) alt bazanın montajının sağlamlık kontrolüne bakılır. Bu kontrolde önemli olan durum korkuluğun sağlam olabilmesi için ankraj vidalarının betonarme zemine tam olarak girmesi ve ankrajda en ufak bir oynamanın olmamasıdır. Bu aşamadan sonra bazaya fitiller yerleştirilerek cam bazaya oturtulur ve camla birlikte tutamak (küpeşte) montajı duvara betonarme yüzeye tamamen girecek şekilde 20 cmlik tij vidalarla vidalanır. Sonrasında küpeştenin duvara giren kısmı epoksiyle sabitlenir, son aşama olarak cam-küpeşte arasına camın oynamasına engel olmak için silikon uygulanır. Camlar projede verilen dansitede (yoğunluk) ve kalınlıkta olmalıdır. Kullanılan malzeme cinsi, boya ve renk kontrolü teknik şartnameye göre olmalıdır ve malzemenin ebatı ve boyu projeye uygun olmalıdır. Küpeşte-duvar bağlantı kontrolü yapılmalı, sağlamlığı test edilmelidir. Şekil 25'te balkon korkuluk elemanları gösterilmiştir.



Şekil 25. Balkon korkuluk elemanları

Çizelge 17. Balkon ve çatı teras şap altı izolasyon kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
ÇİMENTO ESASLI LATEX KATKILI TAM ELASTİK MALZEME		
Malzeme Cinsleri Kontrol	Teknik Şartname	
Mekan Teslimi	İmalat Öncesi	
Temizlik Kontrolü	Temiz Olacak	
Segregasyon, Çatlak ve Soğuk Derz Tamiri	Teknik Şartname	
Köşe Birleşim Pah Kontrolü	4 x 4cm	1cm
Uygulama Öncesi Yüzey Kontrolü	Kuru	
Nem toleransı (% 4-5)	Teknik Şartname	
Malzeme Hazırlık	Teknik Şartname	
Astar (1 Kat 0,125 Lt/m ²)	Teknik Şartname	
Ana Kat (2 Kat (1+0,5) 1,5 kg/m ²)	Teknik Şartname	
Katman Kontrolü	Teknik Şartname	
Katmanlar Arası Süre Kontrol	Teknik Şartname	uygun süre
Genel temizlik kontrolü	Blok bazında	yok
Notlar :		

2.16. Balkon ve çatı teras şap altı izolasyon kontrol formu açıklaması

Balkon ve teraslarda suyun bertaraf edilmesi, yapı bileşenlerine nüfuz etmesi ve iç ortama ulaşmasına engel olunması için şap altı izolasyon önemli bir uygulamadır. Doğru yapılmayan izolasyon uygulaması sonucu su kaçaqları oluşur. Bu durum neticesinde zayıf olarak nitelendirilen her noktadan kaçabilen suyun sızdığı yerin tespitini zorlaştırabilir. Bundan dolayı zamanında doğru yapılan izolasyon birçok imalatın zarar görmesine engel olur. İzolasyon geri dönüşü zor olan bir imalat olduğu için çok dikkatli uygulanmalı ve bu esnada özenli çalışılmalıdır. Şekil 26’da balkon izolasyon imalatı aşamaları gösterilmiştir.



Şekil 26. Pah imalatı (45 derece eğimle kesilmiş kenar) , 1.kat izolasyon ve imalatı tamamlanmış teras şap altı izolasyonu

Çizelge 18. Islak hacim şap altı izolasyon kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
ÇİMENTO ESASLI LATEX KATKILI TAM ELASTİK MALZEME		
Malzeme Cinsleri Kontrol	Teknik Şartname	
Mekan Teslimi	İmalat Öncesi	
Temizlik Kontrolü	Temiz Olacak	
Segregasyon, Çatlak ve Soğuk Derz Tamiri	Teknik Şartname	
Fileli 160gr/m ² Takviye	Teknik Şartname	
Köşe Birleşim Pah Kontrolü	4 x 4cm	1 cm
Uygulama Öncesi Yüzey Kontrolü	Kuru	
Nem toleransı (% 4-5)	Teknik Şartname	
Malzeme Hazırlık	Teknik Şartname	
Astar (1 Kat 0,125 Lt/m ²)	Teknik Şartname	

Ana Kat (2 Kat (1+0,5) 1,5 kg/m ²)	Teknik Şartname	
Katman Kontrolü	Teknik Şartname	
Katmanlar Arası Süre Kontrol	Teknik Şartname	uygun süre
Genel temizlik kontrolü	Blok bazında	yok
Notlar :		

2.16.1. Islak hacim şap altı izolasyon kontrol formu açıklaması

Islak hacim şap altı izolasyon, balkon ve teras şap üstü izolasyonla imalat bakımından aynıdır. Ama burada şap üstü izolasyondan farklı olarak izolasyon şap altına yapılır. Kullanılacak malzemelerin uygulanmasında üretici firma tarafından belirlenen uygulama talimatlarına uyulmalıdır. Islak hacimlerde , izolasyon tam anlamıyla kurumadan duvar veya zemin kaplaması yapılmamalıdır. Bu durum izolasyona fazlasıyla zarar verir. Şekil 27’de elyafli bant, bitmiş izolasyon ve su testi gösterilmiştir.



Şekil 27. Elyafli bant, izolasyonu tamamlanmış ıslak hacim ve izolasyon kontrolü yapılan su testi

Çizelge 19. Harçlı mermer denizlik kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Mermer öncesi imalat kontrolü		
İmalat yüzeyi temizlik kontrolü	Temiz Olacak	yok
Korkuluk ankrajı montaj deliği kontrolü	imalat tamamlanmış	yok
Yalıtım kontrolü	imalat tamamlanmış su testi yapılmış	
Mermer imalatı kontrolü		
Malzeme cinsi kontrolü	Projeye göre	yok
Malzeme renk/seleksiyon kontrolü	mermer bej renk olacak , çatlak-gözenek ve fazla damarlı olmayacaktır	yok
Malzeme kalınlık kontrolü	3 cm	± 2 mm
Malzeme uzunluk kontrolü	140 cm'e kadar tek parça	yok
Malzeme genişlik kontrolü	Projeye göre	± 2 mm
Taban harcı kalınlık kontrolü	3 cm	± 5 mm
Taban harcı kontrolü	400 doz çimento harcı	granit seramik yapıştırıcı
Mermer bitim kot kontrolü	Projeye göre	
Derz dolgu renk kontrolü	Tek.Şart.göre + Projeye göre	yok
Terazi kontrolü	Terazide	± 1 mm/mt
Eğim kontrolü	Dışa Doğru %1	yok
Bitmiş imalatın koruma kaplaması	Uygun malzeme ile sarılı	yok
Kullanılan malzeme MSDS - TSE belgesi kontrolü	var	yok
Termin kontrolü	iş programı	± gün
Notlar :		

2.17. Harçlı mermer denizlik kontrol formu açıklaması

Harçlı mermer denizlik imalatı yapılabilmesi için tuğla, kör kasa imalatı bitmiş, daha sonradan mermer yüzeyin kirletilmemesi için karışık alçı imalatı bitmiş olmalıdır. Balkonlarda ise izolasyon imalatı tamamlanmış olmalıdır. Denizlik imalatı öncesi uygulama yapılacak yüzey temiz olmalı alçı, harç kalıntıları olmamalıdır. Kullanılacak mermer fazla damarlı, kırık ve çatlak olmamalıdır [21]. Malzeme cinsi, rengi, kalınlığı projeye uygun olmalıdır. 140 cm'ye kadar mermer tek parça kullanılmalıdır. Taban harcı kontrolü 400 doz (1 metreküp betonda 400 kg çimento olmalı) çimento harcı şeklinde olmalıdır. Mermer terazide olmalı ve dışa doğru %1 eğimli olacak şekilde yapılmalıdır. (Yağmur suyunun dışarıya yönelmesi için). Şekil 28'de damarlı mermer ve damlalık gösterilmiştir.



Şekil 28. Fransız doğrama önü denizlik, damar sayısı fazla olan mermer ve mermer (denizlik) damlalığı

Çizelge 20. Alüminyum giydirme cephe kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Ankraj malzeme kontrolü	bağlantı elemanları ve ankrajlar alüminyum, paslanmaz çelik veya daldırma galvaniz kaplamalı çelik olacaktır.	yok
Cephe Profil kesit kontrolü	Projeye göre	yok
Cephe Profil marka kontrolü	Şartnameye göre	yok
Profil yüzey boya kontrolü	Şartnameye göre	yok
Cephe modülasyon kontrolü	Projeye göre	yok
Yatay düşey dilatasyon kontrolü	Yapılacak ankrajlarla hareketli mesnetler yaratılacak, Duvar birleşimlerinde bırakılacak boşluklar kapama profili ile sonlanacak	yok
Cephe Profil düşey ve yatay master ve terazi kontrolü	Yatay kayıtlara seyime, düşey kayıtlarda ise burkulma ve terazisizliğe rastlanmayacak	yok
Isı ve ses yalıtımı kontrolü	Şartnameye göre	yok
Su yalıtımı kontrolü	Şartnameye göre	yok
Cephe sistemi kenar bitiş elemanı kontrolü	projeye göre	yok
Fitil ve aksesuar kontrolü	Şartnameye göre	yok
Baskı ve kapak profil kontrolü	Şartnameye göre	yok
Cephe cam kontrolü	Projeye göre	yok
Notlar :		

2.18. Alüminyum giydirme cephe kontrol formu açıklaması

Giydirme cephe ülkemizde son zamanlarda çok kullanılan dış cephe kaplama şeklidir. Yapıya estetiklik kazandırır, yalıtım sağlar, hataların görünmesine engel olur. Giydirme cephe, alüminyum cam birlikteliği ile dekoratif bir montaj sistemidir. Binayı güneş ışınlarından ve zararlı dış etkilere korur. Binaları yağmur ve neme karşı koruyarak ses yalıtımı sağlar. Cephede renk ve doku bozulmalarını engeller. Hafif, çevre dostu bir sistemdir. Giydirme cephe imalatı kontrollerinde ilk olarak cephenin karkasında (iskeletinde) ankraj bağlantı kontrolleri yapılır[22]. Profil kesiti ve profil boyası kontrolleri yapılır. Cephe profilinin düşey (burkulma olmamalı) ve yatay (sehimli olmamalı) master ve terazi kontrolleri yapılır.

Cephe camları kolay açılıp kapanabilmelidir. Topuk ve tavan kompozitler yüzeye ankrajlanmalı, cephe derz mastikleri doğru bir şekilde taşırma olmadan estetik mastiklenmelidir. Malzeme cinsi ve rengi projeye uygun olmalıdır. Şekil 29’da giydirme cephe karkası ve alüminyum tamamlanmış cephe sistemi gösterilmiştir.



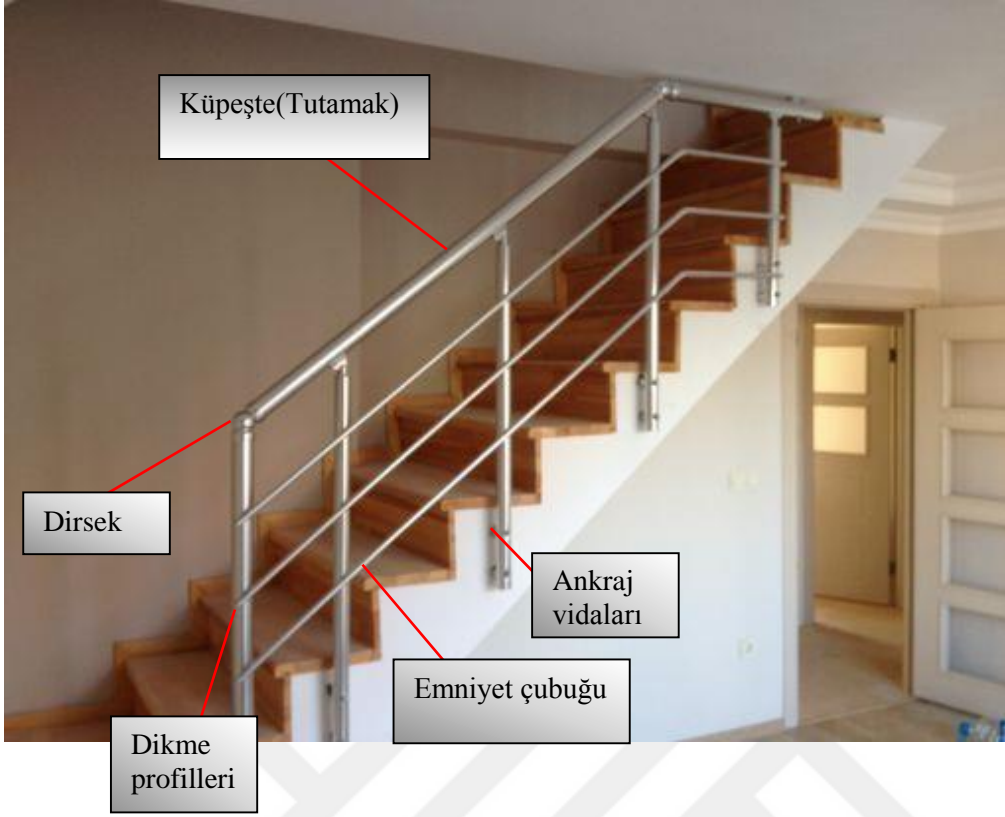
Şekil 29. Duvara ankrajlanmış giydirme cepheyi ayakta tutan ana iskelet karkas ve imalatı tamamlanmış giydirme cephe

Çizelge 21. Alüminyum küpeşte kontrol formu

İMALAT KONTROL KRİTERİ	İSTENEN DEĞER	TOLERANS
Duvar ankraj kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Tij bağlantı kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Epoksi uygulaması kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Ankraj-Dikme bağlantı kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Dikme aralığı ve terazi kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Küpeşte -Dikme montaj bağlantı kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Küpeşte-Duvar bağlantı kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Alüminyum küpeşte kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Malzeme boya ve renk kontrolü	Teknik Şartname	YOK
Malzeme cinsi kontrolü	Alüminyum	YOK
Malzeme ebat, boy kontrolü	Teknik Şartname	YOK

Notlar :**2.19. Alüminyum merdiven korkuluk kontrol formu açıklaması**

Alüminyum merdiven korkuluk imalatı hafif yapısı, paslanmaz özelliği ve estetik duruşuyla fazlaca tercih edilen bir sistemdir. Ülkemizde günümüzde yapılan korkulukların büyük bölümünde bu tip tercih edilmektedir. Alüminyum merdiven korkuluğu montaj işleminde öncelikle montaj yapılacak zemine uygun ankraj delikleri açılır. Açılan deliklerin içerisinde bulunan toz ve benzeri artıklar üfleme makinesi ile temizlenir. Dikme profilleri epoksiyle betonarmeye saplanır. Hazırlanan merdiven dikmeleri sabitlendikten sonra küpeştenin montajı yapılır. Son olarak emniyet çubukları montajı yapılır. Burada dikkat edilmesi gereken husus ankrajların mukavemeti ve montaj sonrasında güvenli, sağlam ve dekoratif bir merdiven korkuluğu elde etmektir [23]. Şekil 30'da merdiven korkuluk elemanları gösterilmiştir.



Şekil 30. Merdiven korkuluk elemanları

3. KONTROL FORMLARIYLA İLGİLİ ÇEVİRİMİÇİ UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ

Çalışmanın bu bölümünde Drupal İçerik Yönetim Sistemi [29] kullanılarak konut projeleri ince işler imalatlarına ait kalite kontrol formlarının internet üzerinden yönetilebileceği bir uygulama geliştirilmiştir. Ayrıca bu uygulama kalite kontrolü yapılmış imalatların onay sürecinde geek duyulan iş akışının yönetimini yapmaya olanak sağlamaktadır.

İnşaat projelerinde yüksek teknoloji üretilen sektörlere göre kârlılığın düşük olması ve üretim sürelerinin kısa süreli sayılabilecek bir zaman diliminde gerçekleşmesi sebebiyle kullanma hakkı, bakım, geliştirme ve yönetimi yüksek maliyetli yazılımlar, büyük ölçekli iş yerleri dışında tercih edilemez durumdadır. Dolayısıyla bu çalışmada geliştirilen bilgi yönetim uygulamasının düşük maliyetli ve alanda derin bilgi sahibi personele gereksinim duymadan sadece ileri seviye yazılım kullanıcı bilgi ve tecrübesiyle sadece kurulum yapılarak ve içerik oluşturularak uygulamanın hayata geçirilebilir ve yönetilebilir olması amaçlanmıştır. Dolayısıyla Drupal'in geliştiriciler için sunduğu ileri seviye yazılım kullanma ve üretme bilgisi gerektiren imkânlar [30] kullanılmadan sadece internet gezgini aracılığıyla hedeflenen uygulama geliştirilmiştir.

İçerik yönetim sistemi olarak Drupal'in tercih edilmesinde uzun yıllardır dünya çapında kalabalık gruplar tarafından geliştiriliyor olması [31,32], ücretsiz olmakla birlikte etkin kullanıldığında [33] getirilerinin yüksek olması ve mevcut teknoloji seviyesinin inşaat projeleri kapsamında ortaya çıkan bilgi akışı ölçeği [34] için yeterli olması etkili olmuştur. Uygulama için an itibariyle kararlı en ileri sürüm olan Drupal 8'in 8.7.7 sürümü kullanılmıştır. Ayrıca Drupal 9'un 2020 yılında çıkarılacak olması sebebiyle yazılım teknolojileri düşünüldüğünde kayda değer bir kalıcılık vadetmesi tercih sebebi olmuştur.

Uygulama geliştirme aşamasında bir üretim sunucusu yerine, yerel bir bilgisayar sistemi kullanılmış olup Drupal'in ihtiyaç duyduğu yazılım altyapısı Apache [35], veritabanı yönetim sistemi MySQL [36], yazılım dili PHP [37] XAMPP [38] yazılımı paketi ile sağlanmıştır. XAMPP'in Windows işletim sistemi bulunan bir bilgisayar sistemine kurulumu Ek 1'de tarif edilmiştir.

Drupal 8'in kurulumu da Ek 2'de açıklanmıştır. Drupal'in standart kurulumunda çekirdeğinde bulunan eklentiler ile genel amaçlar için ihtiyaç duyulduğu belirlenmiş çekirdeği dışında bir takım eklentiler bulunmaktadır. Bu çalışmada belirlenen hedefler

çerçevesinde uygulamanın ortaya konan işleyiş mantığını yerine getirmesi amacıyla standart kurulumla gelenler dışında eklentiler de kullanılmaktadır. Bu sebeple Ek 2’de Drupal’e bir eklentinin nasıl kurulacağı tarif edilmiştir.

Ayrıca, Drupal 8 ile hazırlanmış bir uygulamayı başka ortama veya sunucuya aktarmak çeşitli yolları mevcuttur. Bunun için alternatif bir yöntem Ek 3’te verilmiştir.

3.1. Standart kurulum dışında kullanılan eklentiler

Bu çalışmada geliştirilen uygulama için koyulan hedefleri gerçekleştirebilmek için standart kurulum haricinde aşağıdaki eklentiler kullanılmıştır.

- Permissions by Term (Sınıflandırma terimlerine göre erişim izinlerini yönetir) [43]
- Workflow (İçeriklerin onay sürecindeki iş akışını yönetir) [42]
- CSV Importer (Virgüller ayrılmış değerlerin (CSV) toplu biçimde uygulamaya aktarılması) [40]

Permissions by Term eklentisi içeriklere erişimin Drupal’in standart özelliği olan sınıflandırma terimleriyle kontrol edilebilmesini sağlar. Bu eklenti sayesinde bir sınıflandırma terimine kullanıcı bazında ve kullanıcı rolü bazında erişim yetkisi verilebilir. Dolayısıyla bir içerikte kullanılan sınıflandırma teriminin izin verilen kullanıcılar listesinde veya izin verilen kullanıcı rollerinde değerler mevcutsa koşullara uymayan kullanıcıların bu içeriğe erişmesi mümkün değildir.

Workflow eklentisi ise kalite kontrol formlarının onay sürecindeki iş akışını yönetmek için kullanılmaktadır. Bu eklenti sayesinde durumları olan ve her durumun kullanıcı rolleri bazında nasıl yönetileceğinin ayarlanabildiği bir iş akışı bileşeni oluşturulabilmektedir. İş akışı bileşenini kullanan içeriklere kimin ne zaman erişebileceği, içeriği veya onay durumun kimin nasıl değiştirebileceği ile ilgili eylemler Workflow eklentisi ile yönetilir.

CSV Importer zorunlu bir bileşen olmayıp proje büyüdüğünde içeriklerin virgülle ayrılmış veriler halinde bir seferde uygulamaya yüklenmesi konusunda uygulama yöneticisine imkan sağlayacağı için opsiyonel olarak sunulmuştur. Örneğin beşbin (5000) daire imalatı üstlenmiş bir firmanın her dairede yirmi (20) adet kalite kontrol formu dolduracağı düşünülürse saha şeflerinin erişebilmesi için oluşturulması gereken yüzbin (100000) adet formun elle oluşturulması mümkün değildir. Uygulamanın kod yazmadan geliştirilmesi ve kullanılabilmesi hedefler arasında yer aldığı için CSV Importer gibi bir eklenti çözümünün çalışmaya dahil edilmesi gerekmiştir. Sınıflandırma terimleri oluşturulurken eklentinin nasıl çalıştığı örneklendirilmiştir.

3.2. İçerik türlerinin belirlenmesi

Önceki kısımda verilen kalite kontrol formlarına uygulama geliştirme açısından bakıldığında her bir form üç ayrı kısımdan oluşmaktadır. Bunlar

- imalatın yapıldığı konum,
- imalat kalite kontrolünde elde edilen sonuçlar,
- formu onaylayan kişiler

olarak sıralanabilir. İmalatın yapıldığı konum proje adı, parsel, blok ve daire numaralarından oluşmaktadır. İmalat kontrol kısmı ise her imalat için ayrı değerler içermekte ve formu onaylayan kişiler iş akış sırasına göre sağdan sola dizilmiş haldedir.

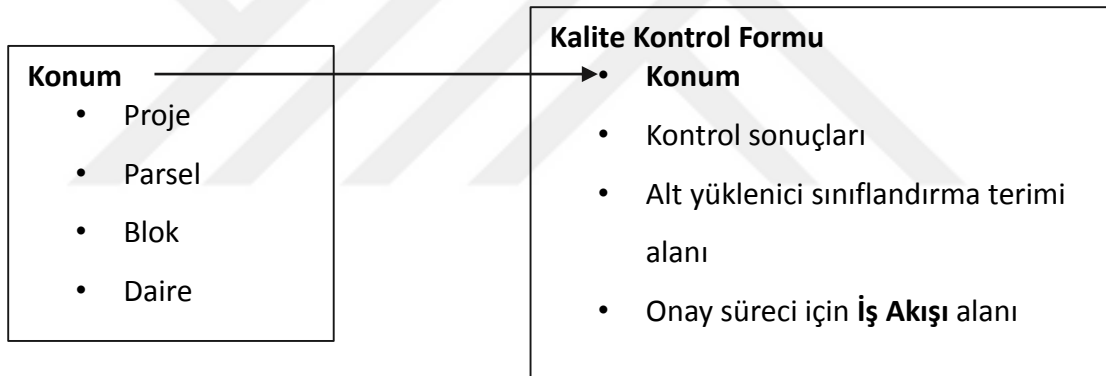
Bu imalatın yapıldığı konum ve kalite kontrol aşamasında edinilen sonuçlar Drupal'de bir içerik türüne (Content Type) karşılık gelmektedir. Formun onay sürecindeki iş akışı Workflow eklenti türüyle yönetilen bir içerik alanıdır. Buna göre Drupal'de aşağıdaki kurallara uygun olarak içerik türleri ve bileşenleri belirlenmiştir.

- Bir projede yer alan imalat konumları **Konum** içerik türü olarak saklanacaktır.
- Her imalat türü için ayrı bir kalite kontrol içerik türü oluşturulacaktır. Örneğin kaba sıva imalatlarının kontrolü için **Kaba Sıva Kalite Kontrol Formu** içerik türü gibi.
- Bir konumda doldurulacak belli bir imalata ilişkin **Kalite Kontrol Formu** içerik türü konum bilgilerinin yer aldığı içeriğe referans içerecektir.
- **Kalite Kontrol Formu** içerik türü formun onay sürecinin yürütüldüğü **Onay İş Akışı** Workflow tipinde alanı içerecektir.
- **Kalite Kontrol Formu** içeriği sınıflandırma terimi kabul eden **Alt Yüklenici** alanı içerecektir. Uygulama yöneticisinin projede görev alan her alt yüklenici için bir sınıflandırma terimi ve kullanıcı oluşturması beklenmektedir. Bir alt yüklenici için oluşturulan sınıflandırma teriminin izin verilen kullanıcılar listesine aynı alt yüklenici için oluşturulan kullanıcının eklenmesi gerekmektedir. Ayrıca Workflow kullanıcı rolü bazında içeriklerin yönetimini, onay sürecinin değiştirilmesini kontrol ettiği için izin verilen kullanıcı rolleri listesinde yine uygulama yöneticisi tarafından sisteme tanıtılan firma için roller seçilmelidir. Örneğin Proje Müdürü, Şantiye Şefi ve Saha Şefi rollerini oluşturarak ile kalite kontrol formlarının onay sürecini yönetmeyi planlayan bir firma uygulama yöneticisi alt yüklenicinin sınıflandırma

teriminin izin verilen kullanıcı rolleri kısmında bu rolleri seçmek zorundadır. Aksi halde formlara firma personelleri kalite kontrol formuna erişemez durumdadırlar.

Bu ilişki Şekil 31'deki gibi şema biçiminde ifade imalatların yapılacağı konumlar Proje, Parsel, Blok, Daire bilgilerini içeren ayrı bir **Konum** içerik türünde saklanacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca **Kalite Kontrol Formu** içerik türü konumlara referans içerecek bir alan, kontrol sonuçlarının işleneceği alanlar, yaptıkları imalatlara ilişkin onay süreçlerini takip edebilmeleri alt yüklenicilerin erişimlerini düzenleyen alt yüklenici sınıflandırma terimi alanı ve formların onay sürecinin yürütüldüğü **İş Akışı** (Workflow) alanı içerecek şekilde tasarlanmıştır.

Konumların ayrı bir içerikte toplanması, her bir formda konumun yeniden girilmesini engellemiş ve konumlar ile ilgili formda gösterilmesi gerekmeyen detayların da saklanabilmesine olanak sağlamıştır. Bu sayede, ilişkisel veritabanı tasarımında kullanılan birden-çoğa ilişkisi [41] Drupal aracılığı ile hayata geçirilmiştir.



Şekil 31. İçerik türlerinin birbirleriyle ilişkisi

3.3. Kullanıcı Türlerinin ve Yetkilerinin Belirlenmesi

Uygulamaya bir kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapan kullanıcılar firmanın organizasyonuna göre değişkenlik gösterecek biçimde değişik rollere ayrılabilir. Burada örnek olarak geliştirilen uygulamada aşağıdaki roller kullanılmıştır. Bunlardan Sistem Yöneticisi Drupal yüklerken oluşturulan yönetici hesabının ait olduğu roldür. Normal koşullarda güvenlik sebebiyle bütün sistemin yöneticisiyle uygulamayı firma adına yönetecek kullanıcı aynı hesap olarak yapılması daha uygun olsa da örnek geliştirilirken bu durum göz ardı edilmiştir. Aşağıda verilen listede bulunmayan fakat Drupal kurulumunda gelen bir diğer kullanıcı rolü anonim kullanıcı rolüdür. İçeriklere sadece firma personeli ve alt yüklenicilerin erişmesi

istendiği için anonim kullanıcı rolünün içeriklere erişmesi Drupal kullanıcı rolü izin ayarlarından kapatılmıştır.

- Sistem yöneticisi (varsayılan adı Administrator)
- Proje Müdürü
- Şantiye Şefi
- Saha Şefi
- Alt Yüklenici

Bunlardan sistem yöneticisi

- Konumları oluşturur.
- Her konuma ait kalite kontrol formu içeriklerini oluşturur.
- Formun onay sürecinde kullanılan İş Akışını oluşturur ve gerekli ayarları yapar.
- Alt yükleniciler için oluşturulmuş sınıflandırma terimlerinin izin ayarlarına ilgili alt yükleniciler için tanımladığı kullanıcı hesaplarını girer. Ayrıca bu terimlerin bulunduğu formlara erişecek kullanıcı rollerini seçer.
- İş Akışında bütün süreçte müdahale edebilme yetkisine sahiptir.
- İş Akışında tanımlanan onay durumlarını başka durumlara değiştirebilir.
- Kullanıcı oluşturur ve kullanıcılara türüne göre gerekli rolleri atar.

Proje Müdürü,

- Kalite kontrol formlarını görüntüleyebilir.
- Onay sürecinde durumu Proje Müdürü Onay olan formları onaylayarak kapatabilir veya reddetip Şantiye Şefi Onay durumunu ayarlayarak formu Şantiye Şefine geri gönderir.

Şantiye Şefi,

- Kalite kontrol formlarını görüntüleyebilir.
- Onay sürecinde durumu Şantiye Şefi Onay olan formları onaylayarak Proje Müdürü Onay durumuna getirebilir veya reddetip Saha Şefi Onay durumunu ayarlayarak formu Saha Şefine geri gönderir.

Saha Şefi,

- Kalite kontrol formlarını görüntüleyebilir, içeriğini kontrol sonuçlarına göre düzenleyebilir.

- Onay sürecinde durumu Saha Şefi Onay olan formları onaylayarak Şantiye Şefi Onay durumuna getirebilir.

Alt Yüklenici

- Sadece Kullanıcı adının izin listesinde bulunduğu sınıflandırma terimini içeren Kalite kontrol formlarını görüntüleyebilir.
- Sitede kullanıcı bilgileri dışında içerikleri değiştiremez. Görüntüleyebildiği kalite kontrol formlarının içeriklerinden onay sürecini takip eder.

3.4. Sınıflandırma Terimleri (Taxonomy Terms)

İnşaat ofislerinde projeler genellikle kısa isimler ile eskiden beri sınıflandırılmaktadır. Dolayısıyla bu uygulamada projeler için ayrı içerik türü oluşturmak yerine kullanıcı dostu, anlaşılabilir ve kolay olan kısa isimli terimlerin kullanılması yolu tercih edilmiştir. Aynı şekilde parsel numaraları, blok numaraları ve daire numaraları bu yöntem ile sınıflandırılmıştır. Buna göre aşağıda verilen konum içeriği için aşağıda listelenen sözlükler oluşturulmuştur.

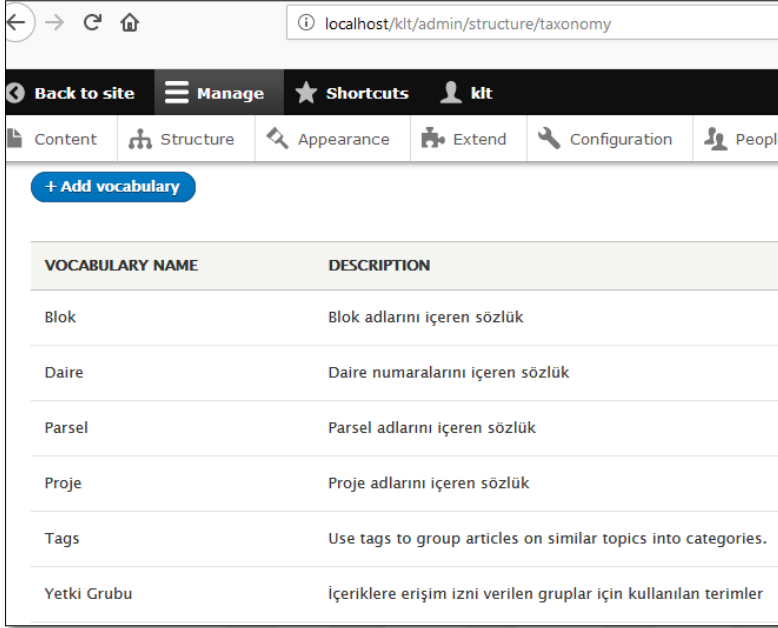
- Proje adlarını içeren sözlük
- Parsel adlarını içeren sözlük
- Blok adlarını içeren sözlük
- Daire numaralarını içeren sözlük

Konum içerik türü oluşturulurken proje adı, parsel bilgisi, blok adı ve daire numaraları alanları sınıflandırma terimi türünde oluşturulmuştur. Bu sayede ilgili alanlarda bu sözlüklere eklenen terimlerin kullanılmasına olanak sağlanmıştır.

Ayrıca, Permissions by Term eklentisinin gereksinim duyduğu içeriklere erişimi kontrol için Alt Yüklenici sözlüğü oluşturulmuştur. Her bir alt yüklenici için bu sözlüğe bir terim girilmesi ve izin ayarlarında izin verilen kullanıcı listesine ilgili alt yüklenici için oluşturulan kullanıcı girilmelidir. Drupal 8 yönetici hesabıyla giriş yapılmış halde iken Yapı > Sınıflandırma > Sözlük Ekle (Structure > Taxonomy > Add Vocabulary) adımları kullanılarak eklenen sözlükler Şekil 32'de gösterilmiştir.

Burada bahsedilen sınıflandırma terimleri güncel popüler uygulamalarda görülen karekodlu (hashtag #) sınıflandırma sistemiyle aynı olup tanımlanan içerikleri kolaylıkla filtrelemeye

imkan vermektedir. Ayrıca daha gelişmiş filtreler firma ihtiyacına göre Drupal'de hazırlanırsa sınıflandırma terimleri kullanışlı bir tercih olarak süreci kolaylaştıracaktır.



The screenshot shows the Drupal 8 Taxonomy administration interface. At the top, there is a navigation bar with 'Back to site', 'Manage', 'Shortcuts', and a user profile 'kit'. Below this is a secondary navigation bar with tabs for 'Content', 'Structure', 'Appearance', 'Extend', 'Configuration', and 'People'. A blue button labeled '+ Add vocabulary' is visible. The main content area displays a table with two columns: 'VOCABULARY NAME' and 'DESCRIPTION'.

VOCABULARY NAME	DESCRIPTION
Blok	Blok adlarını içeren sözlük
Daire	Daire numaralarını içeren sözlük
Parsel	Parsel adlarını içeren sözlük
Proje	Proje adlarını içeren sözlük
Tags	Use tags to group articles on similar topics into categories.
Yetki Grubu	İçeriklere erişim izni verilen gruplar için kullanılan terimler

Şekil 32. Uygulama için oluşturulan sözcükler.

Yukarıda verilen sözlüklere terimler elle girilebilir ancak toplu halde önceden hazırlanmış liste ile terimleri CSV Importer ile girmek mümkündür. Örnek olarak bir firmanın

- kısa adları Prj1, Prj2 olan iki adet projesi olduğu,
- her biri projede iki adet parsel olduğu ve Prj1'de parseller Alt ve Üst olarak, Prj2'de ise P66 ve P83 olarak adlandırıldığı,
- her bir parselde alfabetik olarak adlandırılan dörder blok olduğu (A,B,C,D),
- blokların her birinde 18 daire olan 16 kattan oluştuğu (dolayısıyla daire numaraları 1'den 288'e kadar olmaktadır)

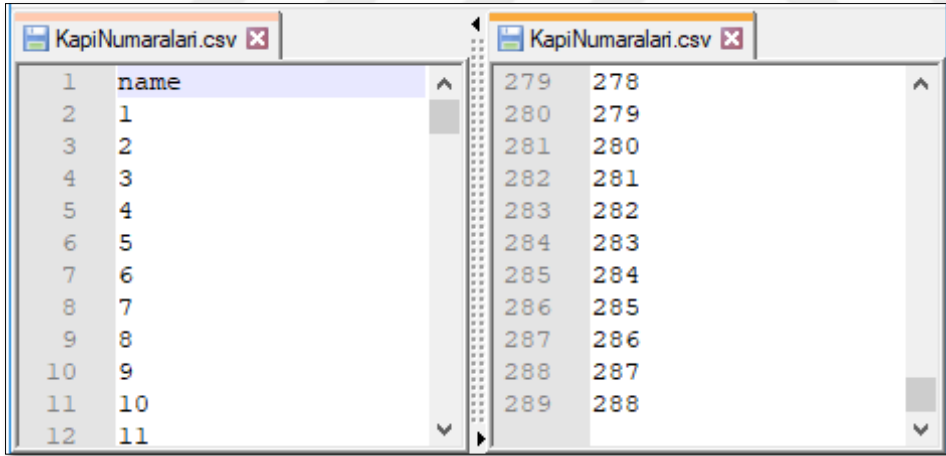
varsayalım. Kapı numaraları hariç yukarıda listelenen değerler elle girilmiştir. Ancak kapı numaraları için hazırlanması gereken 288 adet terim için bir çalışma tablosunda ilk satırı name olacak şekilde 1'den 288'e kadar her satırda birer artan bir sütun oluşturulmuş ve virgülle ayrılmış csv dosyası olarak kaydedilmiştir. Dosyanın başlangıçtaki ve bitişteki satırlarının görüntüsü Şekil 33'te verilmiştir.

Drupal 8'de yönetici hesap giriş yapmışken Yapılandırma > CSV Importer (Configuration > CSV Importer) adımları ile açılan sayfada Birim türünü seçiniz (Choose entity type) ile etiketlenmiş listeden Sınıflandırma terimi (Taxonomy term) seçilmiştir. Birim havuzunu

seçiniz (Choose entity bundle) etiketli listeden Daire seçildi ve csv dosyasının bulunduğu konum gösterilmiştir.

Drupal 8 oluşturulan her bir terime arka planda işlenen veritabanında bir sıra numarası atamaktadır ve bu numaralar sözlükteki terimler listelendiğinde terimin üzerine fare ile gelinerek bilgi çubuğunda görülebildiği gibi tıklanarak açılan sayfada adres satırında görülebilir. Örneğin Daire sözlüğündeki 64 adlı terim için bu çalışmada tarif edilen isimlerle kurulum yapıldığında adres satırında <http://localhost/kl/taxonomy/term/74> görülmektedir. Bu terimin Drupal 8 içindeki numarasının 64 olduğu anlamına gelir.

Drupal'in terimler için kullandığı sayılar toplu biçimde sorgu ile veri tabanından çekilebilir fakat temiz bir kurulum üzerine terimler oluşturulduğunda sayaç 1'den başlayıp ilerlediği için terimlerin sıra numarası tahmin edilebilir. Terimlerin Drupal içindeki sıra numaralarının bilinmesi yukarıda eylemleri tarif edilen Sistem Yöneticisi kullanıcısı için gereklidir. Bu numaralar sayesinde binlerce dairenin konumunu bir virgülle ayrılmış dosyaya işleyerek uygulamaya CSV Importer ile aktarabilir.



1	name
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	9
11	10
12	11

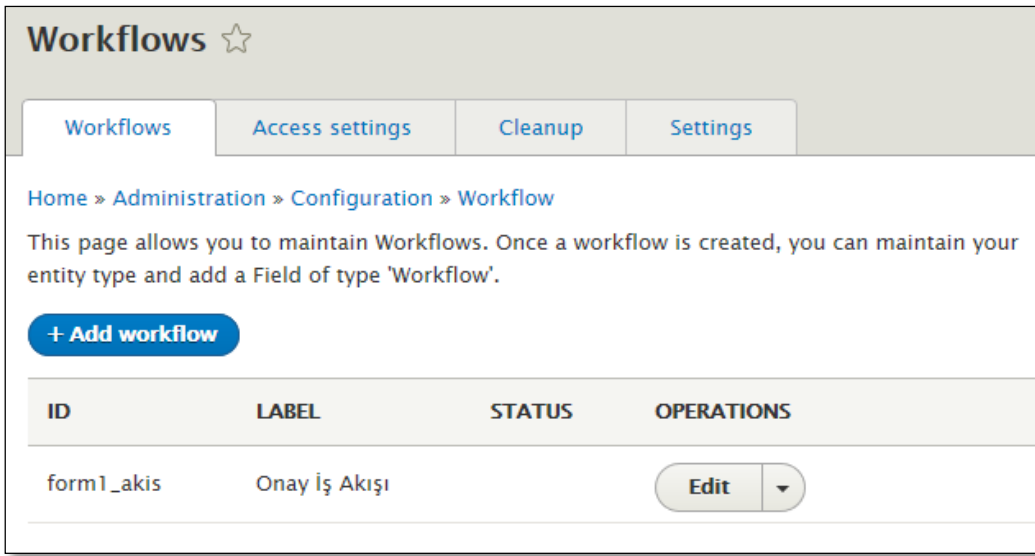
279	278
280	279
281	280
282	281
283	282
284	283
285	284
286	285
287	286
288	287
289	288

Şekil 33 Kapı numarası listesini içeren virgülle ayrılmış (csv) dosyasının başlangıç ve bitiş satırlarından görünüş.

Burada tarif edildiği gibi içerikleri de CSV Importer ile başka bir ortamda, örneğin bir çalışma tablosu yazılımında, hazırlayıp otomatik olarak girmek mümkündür. Burada birinci satıra terim adlarının Drupal'deki adı olan *name* yazılmıştır. İçerikler girilirken oluşturulan alanlara verilen adlar birinci satırda virgülle ayrılmış biçimde verilmelidir.

3.5. İş Akışının Oluşturulması

Workflow eklentisi kurulumuyla birlikte Drupal standart kurulum sayfalarına ek olarak iş akışlarının yönetildiği bir panel sisteme entegre olmaktadır. Yönetim panelinin giriş sayfasında (Configuration > Workflow > Workflows) İş Akışı Ekle (Add Workflow) düğmesi ile **Şekil 45**'te gösterildiği üzere **Onay İş Akışı** olarak adlandırılan yeni bir iş akışı oluşturulmuştur. Aynı sayfada oluşturulan iş akışını düzenleme sayfası için Düzenle (Edit) komutu kullanılmıştır.



Şekil 34 Onay İş Akışının oluşturulması.

Düzenleme komutuyla iş akışının ayarlarının yapıldığı sekmeleri içeren sayfaya geçilmiştir. Bu sayfada Durumlar (States), durumlar arası Geçişler (Transitions), Geçiş Etiketleri (Transition Labels), Erişim (Access) ve Alanları Yönet (Manage Fields) sekmeleri bulunmakta olup, Durumlar sekmesinde onay sürecinde kullanılacak durumlar oluşturulmuştur. Bir kalite kontrol formunun uygulama yöneticisi oluşturduktan sonra sırasıyla Saha Şefi, Şantiye Şefi, Proje Müdür kullanıcı rolündekiler tarafından onaylanacağı ve en sonunda Proje Müdürü tarafından kapatılacağı varsayılarak aşağıda listelene durumlar oluşturulmuştur. Ayrıca ilgili sayfayı görüntüsü Şekil 35'te verilmiştir.

- Oluşturma
- Saha Şefi Onay
- Şantiye Şefi Onay
- Proje Müdürü Onay
- Kapalı

Edit Workflow *Onay İş Akışı* ☆

[Edit](#) [States](#) [Transitions](#) [Transition labels](#) [Access](#) [Manage fields](#)

[Home](#) » [Administration](#) » [Configuration](#) » [Workflow](#) » [Workflows](#) » [Edit Workflow *Form1 Akış*](#)

To create a new state, enter its name in the last row of the 'State' column. Check the 'Active' box to make A state must be marked as active, to be available in the workflow's transitions.
If you wish to inactivate a state that has content (i.e. count is not zero), then you need to select a state to

LABEL	ID
<input type="text" value="Oluşturma"/>	<input type="text" value="form1_akis_creation"/>
<input type="text" value="Saha Şefi Onay"/>	<input type="text" value="form1_akis_saha_sefi_onay"/>
<input type="text" value="Şantiye Şefi Onay"/>	<input type="text" value="form1_akis_santiye_sefi_onay"/>
<input type="text" value="Proje Müdürü Onay"/>	<input type="text" value="form1_akis_proje_muduru_onay"/>
<input type="text" value="Kapalı"/>	<input type="text" value="form1_akis_kapali"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Save](#)

Şekil 35 İş Akışı Onay süreci için Durumların oluşturulması.

Oluşturulan durumlara göre hangi durumlarda hangi roldeki kullanıcıların iş akışının eklendiği içeriği düzenleyebileceği ve onay durumunu değiştirebileceği ile ilgili ayarlar da Geçişler (Transitions) sekmesiyle erişilen sayfada ayarlanmıştır. Buna göre Uygulama Yöneticisi (Administrator) bütün durumlarda içeriği düzenleyebilir veya durumunu değiştirebilir olarak kabul edilmiştir. Uygulama yöneticisi bir konumda yapılacak imalata ilişkin kalite kontrol formunu oluştururken form durumunu Saha Şefi Onay olarak ayarlarlar. Yönetici ve Saha Şefi rolleri dışındaki rolleri olan kullanıcılar bu durumdaki kalite kontrol formu içeriklerini sadece görüntüleyebilmektedirler.

Saha Şefi kalite kontrollerini sahada yaptıktan sonra sonuçları ilgili içeriğe işler ve Şantiye

Şefinin onayına sunmak üzere iş akışı onay durumunu Şantiye Şefi Onay olarak ayarlar. Böylece Şantiye Şefleri bu durumdaki içerikleri düzenleyebilir yetkiye kavuşmuş olurlar. Şantiye Şefi içerik değişiklik yapabildiği gibi reddetmek amacıyla durumu Saha Şefi Onay'a ayarlayabilir veya onaylamak için durumu Proje Müdürü Onay'a ayarlar. Proje Müdürü durumundaki içerikleri Proje Müdürü rolündeki kullanıcılar reddedip iş akışı durumunu yeniden Şantiye Şefi Onay'a değiştirebilirler veya onaylayıp iş akışı durumunu Kapalı olarak ayarlayabilirler. Bu durumdaki içeriklere müdahale yetkisi sadece Yöneticiye verilmiştir. Bu ayarlar Geçişler sekmesinde matris şeklinde verilen seçme kutuları kümeleriyle yapılmaktadır. Şekil 36'da Geçişler sayfasının bir kısmı gösterilmiştir.

FROM \ TO	SAHA ŞEFİ ONAY	ŞANTIYE ŞEFİ ONAY	PROJE MÜDÜRÜ ONAY	KAPALI
Oluşturma	<input checked="" type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)
	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user
	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user
	<input checked="" type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator
	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü
	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi
	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi
Saha Şefi Onay	<input type="checkbox"/> Alt Yüklenici	<input type="checkbox"/> Alt Yüklenici	<input type="checkbox"/> Alt Yüklenici	<input type="checkbox"/> Alt Yüklenici
	<input type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)	<input type="checkbox"/> (Author)
	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user	<input type="checkbox"/> Anonymous user
	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user	<input type="checkbox"/> Authenticated user
	<input checked="" type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator	<input type="checkbox"/> Administrator
	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü	<input type="checkbox"/> Proje Müdürü
	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi	<input type="checkbox"/> Şantiye Şefi
<input checked="" type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	<input type="checkbox"/> Saha Şefi	

Şekil 36 İş Akışı Onay durumları arasında geçişlerin ayarlanması.

3.6. Örnek Bir İmalat İçin Kalite Kontrol Formunun Düzenlenme ve Onay Sürecinin Gösterilmesi

Uygulama Yöneticisi Şekil 37’de verilen Konum içeriği oluşturma sayfasında projeye ilişkin konumları oluşturabilir. Konum sayısı çok fazla olduğu durumlarda CSV Importer eklentisini kullanabilir.

The screenshot shows the 'Create Konum' form with the following fields and options:

- Başlık ***: Empty text input field.
- Proje**: Empty dropdown menu.
- Parsel**: Empty dropdown menu.
- Blok**: Empty dropdown menu.
- Daire**: Empty dropdown menu.
- Published
- Save** button (blue)
- Preview** button (grey)

Şekil 37 Konum içeriği oluşturma sayfası.

Örneklendirmek amacıyla önceden sınıflandırma terimleri oluşturulmuş Proje, Parsel, Blok, Daire sınıflandırma terimleri kullanılarak iki ayrı konum içeriği Şekil 38’de verildiği gibi oluşturulmuştur.

The two screenshots show the 'Create Konum' form with the following data entered:

- Left Screenshot:**
 - Başlık ***: Proje-1.P66.B.1
 - Proje**: Proje-1 (1)
 - Parsel**: P66 (5)
 - Blok**: B
 - Daire**: 1 (1)
- Right Screenshot:**
 - Başlık ***: Proje-1.P66.B.2
 - Proje**: Proje-1 (1)
 - Parsel**: P66 (5)
 - Blok**: B
 - Daire**: 2 (12)

Şekil 38 Örnek olarak oluşturulan iki ayrı konum içeriği.

Alt yüklenicilerin sayfalara erişimini örnek olarak göstermek için daha önce oluşturulan **ay1**

ve ay2 kullanıcıları için aynı isimlerde ay1 ve ay2 sınıflandırma terimleri oluşturulmuştur. Örneğin 'te verildiği üzere ay1 sınıflandırma teriminin düzenlenebildiği sayfada Permissions by Term eklentisinin kurulmasıyla açılan izinler alanında izin verilen kullanıcılara ay1 kullanıcısı girilmiş, izin verilen rollerden ise Yönetici, Saha Şefi, Proje Müdürü, Şantiye Şefi roller seçilmiştir. Benzer şekilde ay2 sınıflandırma terimine de ay2 kullanıcısı için izin verilen kullanıcılar listesine eklenmiştir.

The screenshot shows the 'Edit term' interface for the term 'ay1'. The 'Name' field contains 'ay1'. Under the 'PERMISSIONS' section, the 'Allowed users' dropdown is set to 'ay1 (25)'. The 'Allowed roles' section has the following checked options: Administrator, Proje Müdürü, Şantiye Şefi, and Saha Şefi. The 'Anonymous user', 'Authenticated user', and 'Alt Yüklenici' options are unchecked.

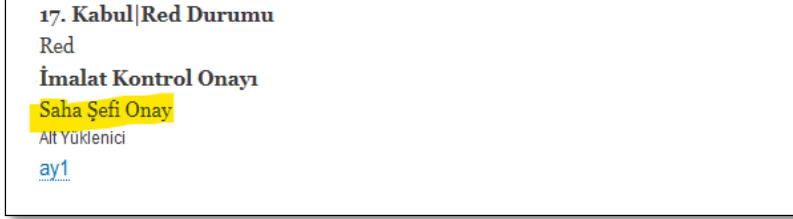
Şekil 39 Bir sınıflandırma terimi düzenleme sayfasında erişim izinlerinin ayarlanması.

Örneklendirme amacıyla Kaba Sıva imalatı için kalite kontrol formu içeriği yapılandırılmış ve Yönetici hesabıyla daha önce oluşturulan iki konum için Kaba Sıva Kalite Kontrol Formu içeriği yaratılmıştır. Bu konumlardan birinde Alt Yüklenici olarak ay1 diğerinde ise ay2 atanmıştır. Kalite kontrol bilgileriyle ilgili kısımlar kesilerek ilgili görüntüler Şekil 40'da verilmiştir. Ayrıca form oluşturulurken Hedef Durum (Target State) kısmında Saha Şefi Onay seçeneği varsayılan olarak işaretlidir. Yönetici içeriği bu şekilde kaydettiğinde içeriklerin durumu Saha Şefi Onay durumunda olduğu için Saha Şefi kullanıcı rolündekiler içeriği düzenleyebilir ve İş Akışı Onay Durumunu değiştirebilir durumdadırlar. Sisteme Saha

Şefi rolündeki bir hesapla giriş yapıldığında içeriğini nasıl görüldüğü sadece önemli kısımları gösterilerek kısaltılmış ile verilmiştir. Şekil 41’de görüldüğü üzere Düzenle (Edit) sekmesi mevcuttur. Öte yandan Saha Şefi ve her yerde yetkili Yönetici rolü dışındaki rolleri olan hesaplar Şekil 42’de verildiği gibi içerikleri görebilmektedirler ve mevcut İş Akışı Onay durumuna göre düzenleme yetkileri bulunmamaktadır.

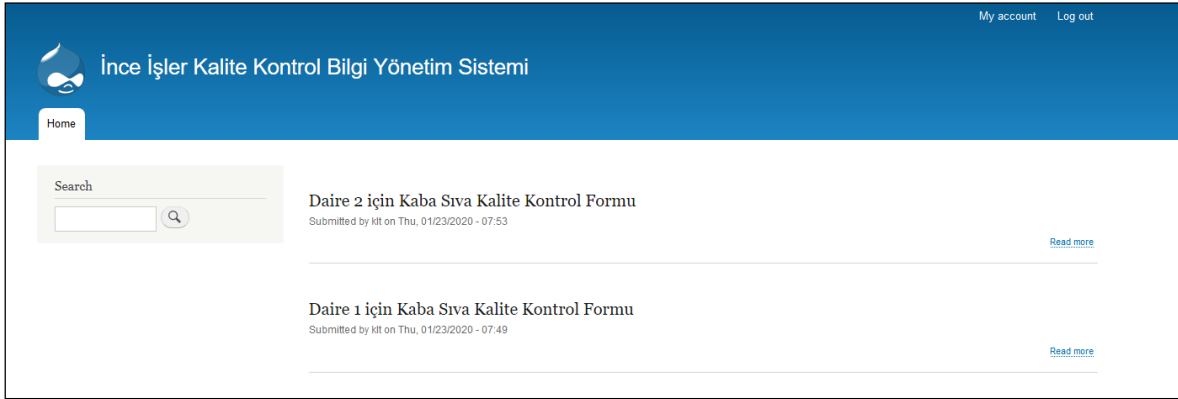
Şekil 40 Yönetici tarafından iki ayrı konumda farklı alt yükleniciler açılarak oluşturulan Kaba Sıva Kalite Kontrol Formu içerikleri.

Şekil 41 Düzenleme yetkisi bulunan hesaplara içeriğin görünüşü.

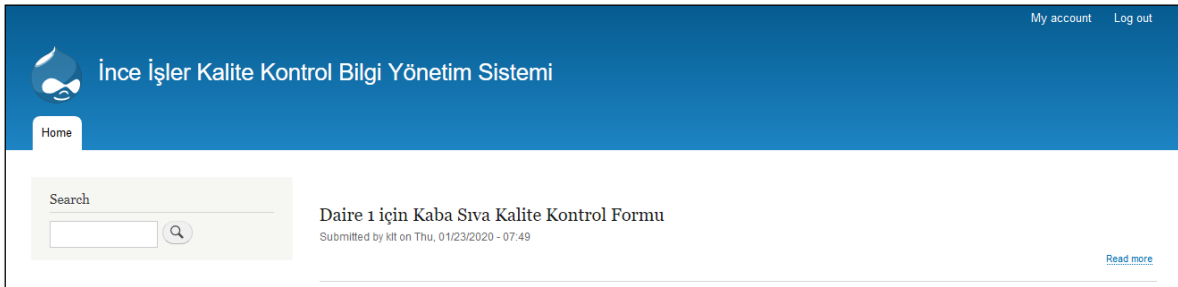


Şekil 42 Düzenleme yetkisi bulunmayan hesaplara içeriğin görünüşü.

Ayrıca Permissions by Term sayesinde içeriklerin ikisi Proje Müdürü, Şantiye Şefi, Saha Şefi ve Yöneticiye görünürken (Şekil 42) bir alt yüklenici sadece içeriklerde Alt Yüklenici sınıflandırma terimi olarak kendisi için oluşturulan sınıflandırma teriminin bulunduğu içerikleri görebilmektedir. Örneğin ay1 kullanıcısı uygulamaya giriş yaptığında ana sayfada sadece Daire 1 için Kaba Sıva Kalite Kontrol Formu adlı içeriği görebilmektedir. (Şekil 42) Alt yüklenici rolündeki kullanıcılar hiçbir zaman içerikleri değiştiremez durumda oldukları için içerikleri açtıklarında Düzenle (Edit) seçeneğini hiçbir zaman göremezler.



Şekil 43 İçeriklerin tamamına erişebilen roller için içeriklerin listelenişi.



Şekil 44 ay1 alt yüklenicisinin görebileceği içerikler.

4. SONUÇ

Çalışma kapsamında ülkemizdeki şantiye çalışma alışkanlıkları ile uyumlu, hızlı ve kolay veri toplanmasına imkan tanıyan, ince işler bazında her seviyede teknik personelin kullanabileceği planlama ve kontrol formları oluşturulmuş olup, bu formlarla ilgili çevrimiçi bir uygulama geliştirilmiştir. Kontrollerin sistemli,devamlı, planlı bir şekilde yürütülmesi hususu amaçlanarak bu çalışma yapılmıştır. Böylelikle konut inşaatlarında proje bazlı sürecin takibi açısından yönetimi kontrol altına almak hedeflenmiştir. Tip formlar sayesinde, teknik şartnamelerde öngörülen üretim kalitesinin yakalanması hedeflenirken, şantiyedeki tüm yöneticilerin de planlama - kontrol süreçlerine katılımı ile projenin kısıtlı olan mali ve süresel hedeflerine odaklanılmasının sağlanılabilmemesi düşünülmektedir.

Bununla birlikte yine standart formlar ışığında tarafların ortak dil kullanması ve format çeşitliliğinin azaltılmasıyla zaman kayıplarının azaltılması, proje maliyetlerinin öngörülen mali bütçeyle karşılaştırılması, şantiye toplantılarının objektif veriler ışığında gerçekleştirilmesi ve performans değerleri ölçülebilen bir şantiye yönetimine ulaşılması mümkün kılınacaktır. Tezde sunulan formlar ve açıklamaları üzerinden daha profesyonel bir sistemin geliştirmesine yönelik, yapılan bu çalışmada kontrol formlarına imalat fotoğraflarının eklenmesi ile konut inşaatlarında ince işler imalatları bazlı kontrol sürecinin görsel hafızayla anlaşılabilirliğinin artırılması amaçlanmıştır. Böylelikle kalitenin artacağı, hedef odak noktasının yakalanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Solak, E. ve Sevim, D. (2015). “*Örnek bir işletmede gerçekleştirilen kalite kontrol uygulamaları*” makalesi. Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Düzce/Türkiye.
2. Koç, E. (2008). “*Osmaniye'nin Sosyoekonomik ve Kültürel Yapısı*”, Adana Nobel Yayınevi, Osmaniye/Türkiye.
3. Şahin, S. G.Ü. (2001). “*Türkiye’de Tuğla-Kiremit Sanayiinin Genel Görünümü ve Çorum İli Örneği*” Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi cilt 21, sayı 2 19-41. Gazi Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Bölümü Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı. Ankara/Türkiye.
4. 18 Mart 2018 Pazar Resmî Gazete sayı : 30364 (Mükerrer) Türkiye bina deprem yönetmeliği.
5. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. İnşaat Teknolojisi *Alçı Sıva*. 582yım157 Ankara(2012).
6. İnternet:Dalsan Satentek Perdah Alçısı Kataloğu.URL:İnternet: http://www.dalsan.com.tr/CmsFiles/Documents/alci_uygulama_tr_satentek_220317.pdf,(Son Erişim Tarihi:29.09.2019).
7. İnternet: Kalekim Genel Uygulama Bilgileri. URL: İnternet: <http://kalekim.com/indexdetail.asp?PageID=2&ident=2>, (Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).
8. İnternet:Megep Kaba Sıva modülü.URL:İnternet: http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/%C4%B0nce%20Ve%20Haz%C4%B1r%20S%C4%B1va.pdf,(Son Erişim Tarihi:29.09.2019).
9. İnternet:Çiğdem Yapı Seramik Uygulama Kuralları.URL:İnternet: <http://www.cigdemapi.com.tr/FileUpload/bs121883/File/pufnoktaları%5B1%5D.pdf>,(Son Erişim Tarihi:17.08.2019).
10. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). Tesviye Betonu ve Şap,Modül No: 582YİM113, Ankara.
11. Avcıoğlu. M. (2011). *Yapı Teknolojisi 2*, Birsen Yayınevi, İstanbul.
12. İnternet: Artibeş İnşaat Alçıpan Uygulamaları.URL:İnternet: <http://www.artibes-insaat.com/alcipan-uygulamalar-malzemeleri>,(Son Erişim Tarihi:29.09.2019).
13. İnternet:Çelik Kapı Haber Teknik Dosya.URL:İnternet: www.celikkapihaber.com,(Son Erişim Tarihi: 20.08.2019).
14. İnternet: Liman Grup *Lamine Parke El Kitabı*. URL:İnternet: <http://www.limangrup.com.tr/floor/kitap.pdf>, (Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).
15. İnternet:Permolit Genel Uygulama Bilgileri. URL:<https://www.permolitboya.com.tr/ahsap-tamir-macunu-nasil-uygulanir>, (Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).

16. İnternet:Poligon Uygulamaları/ Röper kot. URL: İnternet: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YdFITWxoZNIJ:https://forums.autodesk.com/autodesk/attachments/autodesk/135/1823/3/erkaya_9e843b9db5e13e1df639019b15692183.pdf+&cd=2&hl=tr&ct=clnk&gl=tr,\(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019\).](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YdFITWxoZNIJ:https://forums.autodesk.com/autodesk/attachments/autodesk/135/1823/3/erkaya_9e843b9db5e13e1df639019b15692183.pdf+&cd=2&hl=tr&ct=clnk&gl=tr,(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).)
17. Egepen deceuning temmuz 2015 teknik dosya. MD_2015_07.
18. İnternet:Tekno Panel Montalama Bileşenleri. URL:İnternet: [https://www.teknopanel.com.tr/urun-detay/teknosistem-mantolama-bilesenleri-teknosistem-subasman-profilii,\(Son Erişim Tarihi:29.09.2019\).](https://www.teknopanel.com.tr/urun-detay/teknosistem-mantolama-bilesenleri-teknosistem-subasman-profilii,(Son Erişim Tarihi:29.09.2019).)
19. İmo İnşaat mühendisliği el kitabı yalıtım sayfa 42.
20. İnternet:Filli Boya Capatect Isı Yalıtım Ürünleri/Dübeller. URL: İnternet: [https://www.filliboya.com/urun-listesi/dubeller.html,\(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019\).](https://www.filliboya.com/urun-listesi/dubeller.html,(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).)
21. *Doğal Taş Endüstrisi Kataloğu*, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları. İstanbul.(2003).
22. T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI.(2012). İnşaat Teknolojisi Giydirme Cephe İmalat Kontrolü.582YIM440 Ankara.
23. İnternet:Betays Alüminyum/ Alüminyum Korkuluk URL:[https://www.betaysaluminium.com/aluminyum-korkuluk/,\(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019\).](https://www.betaysaluminium.com/aluminyum-korkuluk/,(Son Erişim Tarihi: 29.09.2019).)
24. İnternet: 4857 Sayılı İş Kanunu. URL: [https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf,\(Son Erişim Tarihi: 21.09.2019\).](https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf,(Son Erişim Tarihi: 21.09.2019).)
25. Tanyer, A. M., ve Pekerçli, M.K. (2008). İnşaat Sektörü İçin Bilgi Teknolojilerindeki Son Gelişmeler. Türkiye Mühendislik Haberleri, 451 - 2008/5, 21-26.
26. İnternet: KPMG Future-Ready Index Global Construction Survey. URL: [https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/global-construction-survey-2019.pdf,\(Son Erişim Tarihi: 21.09.2019\).](https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/global-construction-survey-2019.pdf,(Son Erişim Tarihi: 21.09.2019).)
27. Kömürlü, R., Toltar, L. (2018). İnşaatta Proje Yönetimi; Projenin Başarısına Etkisi. Mimarlık ve Yaşam Dergisi, 3(2), 249-258.
28. Dozzi, S.P., AbouRizk, S.M. (1993). Productivity in Construction. NRCC-37001. Kanada: Institute for Research in Construction, National Research Council.
29. İnternet: Drupal İçerik Yönetim Sistemi. URL: [https://www.drupal.org/,\(Son Erişim Tarihi: 05.09.2019\).](https://www.drupal.org/,(Son Erişim Tarihi: 05.09.2019).)
30. İnternet: Drupal Geliştirme Araçlarına Bakış (Drupal Development Tools Overview). URL: [https://www.drupal.org/docs/develop/development-tools/development-tools-overview,\(Son Erişim Tarihi: 05.09.2019\).](https://www.drupal.org/docs/develop/development-tools/development-tools-overview,(Son Erişim Tarihi: 05.09.2019).)
31. İnternet: Drupal Çekirdeği Sürümleri (Releases for Drupal Core). URL: [https://www.drupal.org/project/drupal/releases,\(Son Erişim: 05.09.2019\).](https://www.drupal.org/project/drupal/releases,(Son Erişim: 05.09.2019).)
32. İnternet: Drupal Topluluğu (Drupal Community). URL: [https://www.drupal.org/community,\(Son Erişim: 05.09.2019\).](https://www.drupal.org/community,(Son Erişim: 05.09.2019).)

33. Internet: Drupal Dökümantasyonu (Drupal Documentation). URL: <https://www.drupal.org/documentation> , (Son Erişim: 05.09.2019).
34. Internet: En ölçeklendirilebilir içerik yönetim sistemi: Drupal 8 (Most Scalable CMS: Drupal 8). URL: <https://opensenselabs.com/blog/articles/scalable-cms-drupal-8>, (Son Erişim: 05.09.2019).
35. Internet: Apache Yazılım Kuruluşu (Apache Software Foundation). URL: <https://www.apache.org/> , (Son Erişim: 05.09.2019).
36. Internet: MySQL ana Sayfası. URL: <https://www.mysql.com/> , (Son Erişim: 05.09.2019).
37. Internet: PHP ana sayfası. URL: <https://www.php.net/> , (Son Erişim: 05.09.2019).
38. Internet: XAMPP ana sayfası. URL: <https://www.apachefriends.org/> , (Son Erişim: 05.09.2019).
39. Internet: Drupal indirme sayfası. URL: <https://www.drupal.org/download> , (Son Erişim: 05.09.2019).
40. Internet: Drupal CSV Importer eklentisi ana sayfası. URL: https://www.drupal.org/project/csv_importer , (Son Erişim: 05.09.2019).
41. Elmasri, R. (2017). Fundamentals of Database Systems. (Yedinci Baskı). İngiltere: Pearson Education Limited.
42. Internet: Drupal Workflow eklentisi ana sayfası. URL: <https://www.drupal.org/project/workflow> , (Son Erişim: 05.09.2019).
43. Internet: Drupal Permissions by Term eklentisi ana sayfası. URL: <https://www.drupal.org/docs/8/modules/permissions-by-term> , (Son Erişim: 05.09.2019).
45. Internet: Drupal'in yeni bir konakçıya taşınması (Move Drupal 8 To A New Host). URL: <https://websitesmigrationguides.com/guide.php?migrate=6> , (Son Erişim: 05.09.2019)



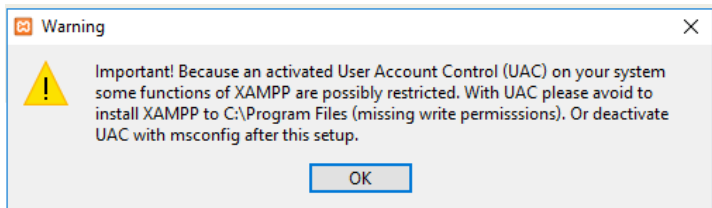
EK – 1 XAMPP Yazılım Paketinin Windows ile İşletilen Bir Bilgisayar Sistemine Kurulumu

Burada Window 10 Pro işletim sistemi kurulu bir bilgisayar sistemine XAMPP yazılımının kurulumu tarif edilmiştir. Kurulum için önce XAMPP yazılımı Şekil 1’de gösterildiği gibi ilgili internet sayfasından [10] indirildi. Bu bölüm hazırlanırken yazılımın 7.3.8-2-VC15 sürümü indirilmiştir.

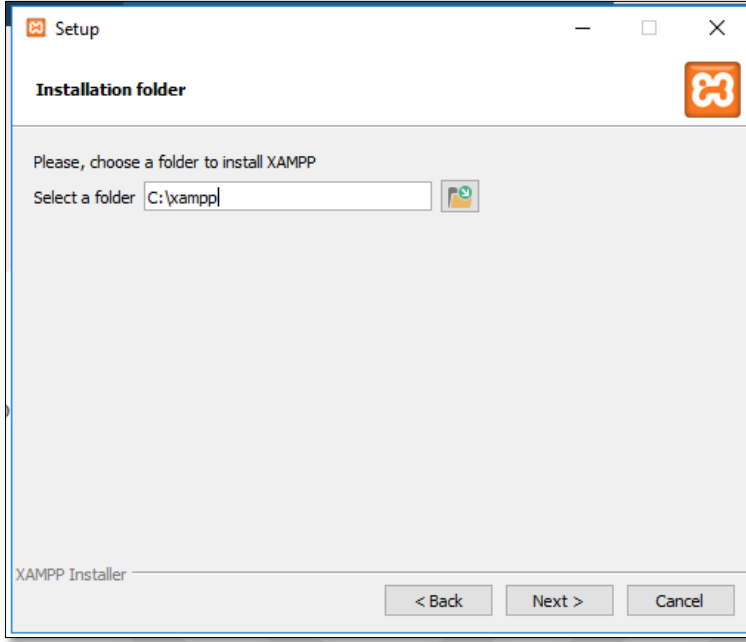


Şekil 1 XAMPP yazılımı kurulacak işletim sistemine göre dağıtıldığı sayfanın [10] görünümü.

İndirilen kurulum dosyası çalıştırıldığında Windows kullanıcı erişim kontrol sisteminin yazılımın çalışmasına engel olma ihtimalinden bahseden uyarı ve önerilen çözümün tarif ettiği mesaj ekranda belirdi. (Şekil 2) Çözüm önerisine uyularak kurulum için sabit disk kökünde oluşturulan bir klasör gösterildi. Bu tarifte kullanılan sisteme uygun olarak C:\xampp klasörü kullanıldı. (Şekil 3)

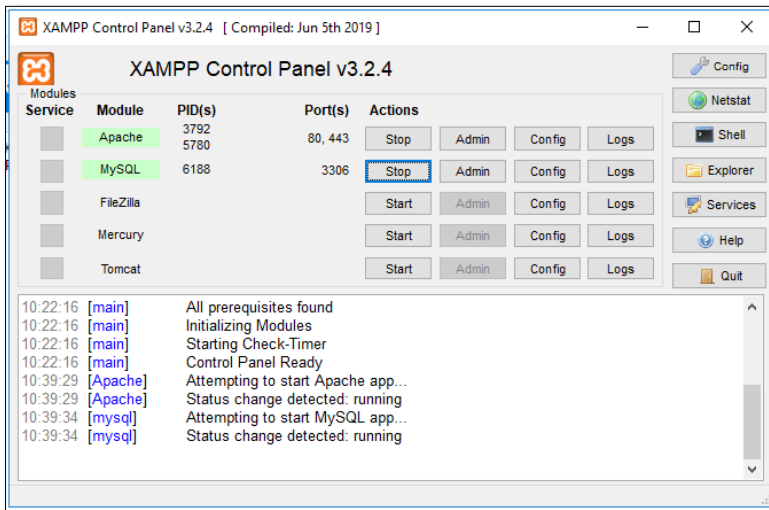


Şekil 2 Windows işletim sisteminde kullanıcı erişim kontrolünün XAMPP ile yüklenen yazılımlara etkisi ve önerilen çözüm uyarısı.



Şekil 3 XAMPP kurulum yerinin ayarlandığı ekran.

Kurulum tamamlandığında gösterilen yönetim panelinde “Start” düğmeleri aracılığıyla Apache ve MySQL eklentilerini çalıştırmak bu çalışmada geliştirilen uygulama için yeterlidir. Eklentiler sorunsuz çalıştığında **Şekil** 'te gösterildiği üzere eklenti isimleri yeşil renkle vurgulandı ve altta mesaj kutusunda ilgili mesajlar belirdi. Apache ve MySQL servis olarak Windows'a tanıtılıp öz işler çalışmaları ayarlanırsa işletim sistemi açıldığında bu yönetim panelinde eklentileri çalıştırmak gerekliliği ortadan kaldırılabilir. Ancak çalışmanın amacı için bu yönetim panelinden her gerektiğinde eklentileri çalıştırmak yeterli olduğu için böyle bir düzenlemeye ihtiyaç duyulmadı.



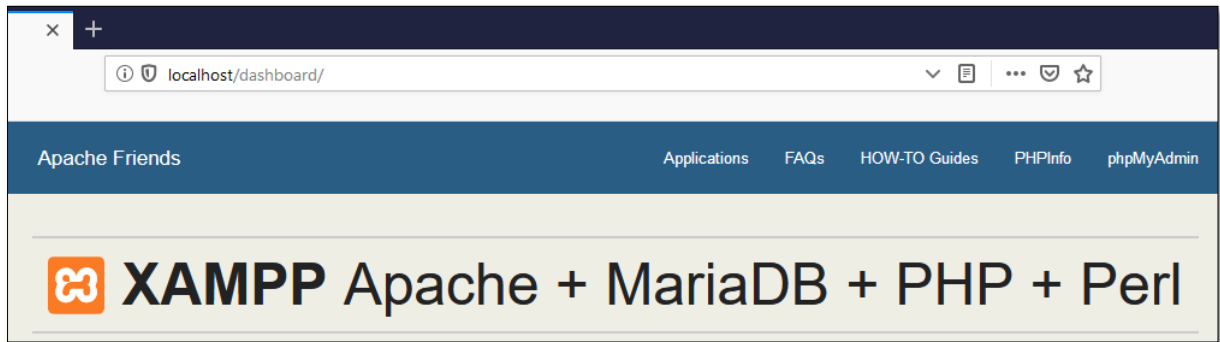
Şekil 4 XAMPP Yönetim paneli.

EK-2 Drupal 8'in Kurulumu ve Drupal'e Eklenti Kurmak

Burada Ek1'de tarif edilen biçimde XAMPP'ın kurulmuş olduğu bir bilgisayar sistemine Drupal 8'in kurulması anlatılmıştır. Drupal 8'in kurulabilmesi için öncelikle dağıtıldığı adresten bu doküman hazırlandığında en ileri sürüm olan 8.7.7 sürümü indirildi.

İlk adımda XAMPP yerel bilgisayara kurulduğu için bir internet gezgini penceresinde <http://localhost/> adresi girilerek **Şekil** 'de gösterilen XAMPP gösterge paneli adı ile anılan sayfaya erişildi. Bu sayfadan phpMyAdmin uygulamasına erişilir.

MySQL komutları yerine ara yüz olarak kullanılan bu uygulamada veri tabanı ve kullanıcıya aynı ad verip kullanıcıya bütün gerekli yetkileri vermek için *Kullanıcı Hesapları* (User Accounts) sekmesi açıldı. Daha sonra bu sayfada *Kullanıcı hesabı ekle* (Add user account) ile açılan pencerede kullanıcı bilgileri girildi. Aynı isimde veri tabanı oluşturup buna ait bütün yetkileri bu kullanıcıya tayin etmek için *Aynı isimde veri tabanı oluştur ve her türlü imtiyazı ver* (Create a database with the same name and grant all privileges) seçenek kutuları seçili hale getirildi. Hemen altındaki joker karakterli imtiyaz atama seçeneği bu çalışmadaki uygulama için gerekli değildir. Ayrıca **Şekil** 'da gösterildiği üzere konak sunucu adı için *Yerel* (Local) seçildiğinde localhost değeri öz işler olarak ilgili kutuda belirdi. Uygun bir şifre tayin edilerek *Git* (Go) düğmesi ile kullanıcı ve her türlü yetkiye sahip olduğu aynı isimdeki veri tabanı oluşturuldu.

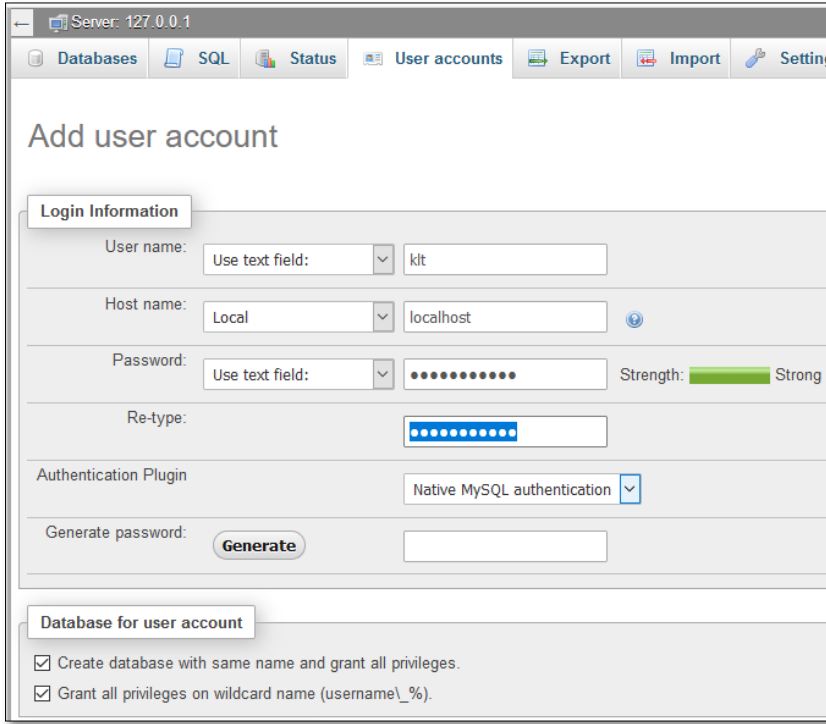


Şekil 5 XAMPP gösterge paneli sayfasının görünümü.

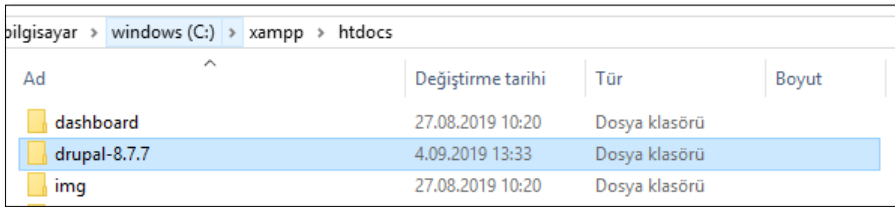
Şekil 'da girilen değerler sonraki kurulum adımlarında kullanılacağı için hatırlaması zor bilgiler kayıt altına alınabilir.

Bir sonraki adımda ise sıkıştırılmış (zip) dosyası olarak indirilen XAMPP kurulumunun olduğu klasörde (burada C:\xampp) *htdocs* klasörünün altına açıldı. **Şekil** 'de gösterildiği gibi *htdocs* klasöründe oluşturulan *drupal-8.7.7* klasörünün adı *klt* olarak değiştirildi. Bu isim uygulamaya erişirken internet gezgininde adres satırına <http://localhost/> tan sonra yazılacak uzantı olduğu için sitenin ana sayfasına <http://localhost/klt/> ile erişim sağlandı.

Uygulamanın adresi <http://localhost/kl/> henüz Drupal 8 kurulmadığı için internet gezgini ile ziyaret edildiğinde kurulum başlatıldı ve dil seçilecek ekran **Şekil 6** 'de gösterildiği üzere açıldı. Burada Türkçe dili seçilebilirdi fakat Drupal'in Türkçe çevirisi gönüllü bir grup tarafından yapıldığı için eksiklikler olması ve bazı yerlerde bir kelimenin amaçlanan ile ilgisi olmayan farklı anlamı yazılmasıyla ortaya çıkan anlaşılabilir durumlar sebebiyle kurulum İngilizce yapıldı. Bu çalışmada tarifler terimlerin Türkçe karşılıkları ve parantez içinde orijinal halleri verilerek anlaşılabilirliklere karşı önlem alındı.

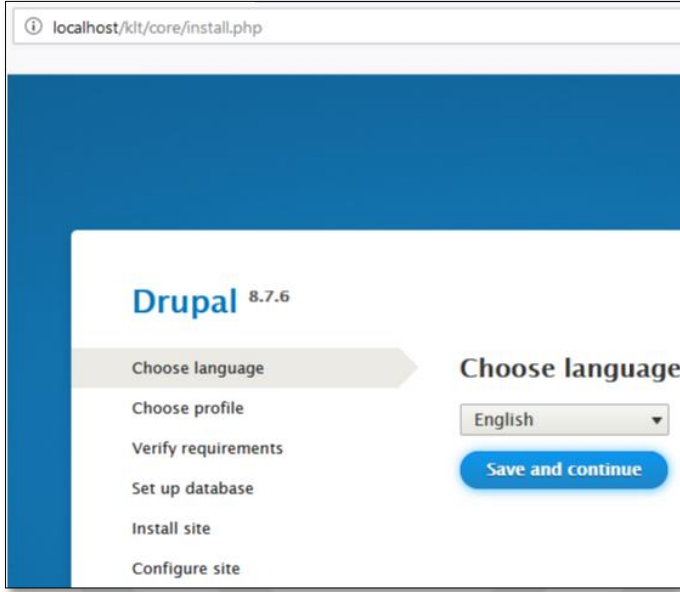


Şekil 6 *phpMyAdmin*'de kullanıcı hesabı ekleme ve kullanıcıyla aynı isimde veri tabanı oluşturup bütün yetkileri bu kullanıcıya devretme ekranı.



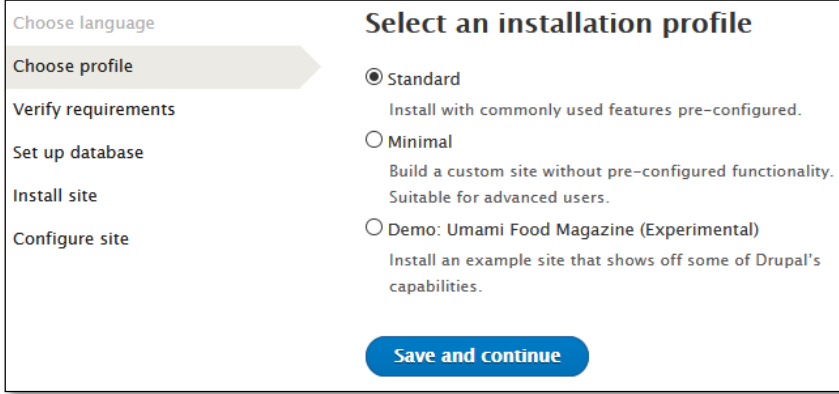
Ad	Değiştirme tarihi	Tür	Boyut
dashboard	27.08.2019 10:20	Dosya klasörü	
drupal-8.7.7	4.09.2019 13:33	Dosya klasörü	
img	27.08.2019 10:20	Dosya klasörü	

Şekil 7 XAMPP kurulumunun yapıldığı yerde *htdocs* klasörü içine drupal-8.7.7 sıkıştırılmış (zip) dosyasının açılmış hali.



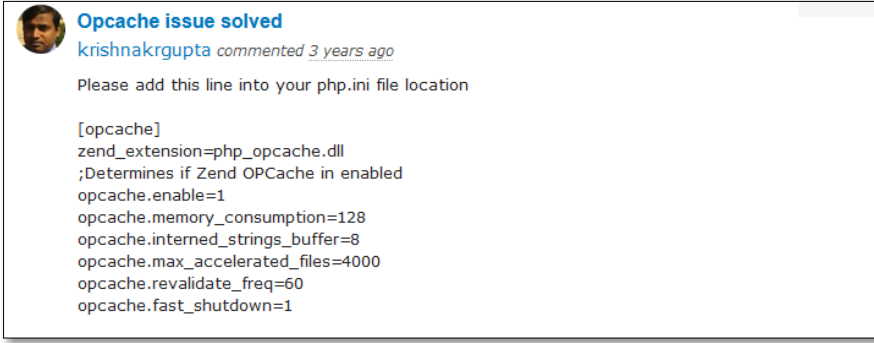
Şekil 8 Drupal kurulumu sitenin ana sayfa adresi ziyaret edilerek başlatıldığında açılan dil seçimi sayfası.

Sonraki aşamada açılan *Kurulum Profili* (Installation Profile) sayfasında zaten seçili olan *Standart* (Standard) profil ile *Kaydet ve devam et* (Save and Continue) tıklandı. (**Şekil**)



Şekil 9 Kurulum profilinin seçildiği sayfanın görüntüsü.

Sonraki adımda PHP Opcode Caching uyarısını veren bir sayfa açıldı. Bu uyarı sebebiyle XAMPP kontrol paneli açılarak (**Şekil**) Apache ve MySQL durduruldu ve XAMPP kurulum klasöründe bulunan *php.ini* dosyasına **Şekil 45**'daki gibi Drupal forumunda verilen çözüm satırları eklendi. XAMPP kontrol paneline erişilerek Apache ve MySQL yeniden çalıştırıldı.



Şekil 45 PHP OpCache uyarısı sebebiyle *php.ini* dosyasına eklenen satırlarla ilgili Drupal forumdan elde edilen çözüm.

Takip eden adımda veri tabanı ve kullanıcısı ile ilgili bilgileri soran sayfada phpMyAdmin ile oluşturulan kullanıcı adı ve veri tabanı adı ve kullanıcı şifresi ilgili kutulara girildi. *Kaydet ve devam et* (Save and continue) düğmesi tıklanarak kurulum ilerletildi. **Şekil 46**'de görünümü verilen bu sayfada *Veri tabanı türü* (Database type) için varsayılan olarak seçili MySQL seçeneği değiştirilmedi. Özel MySQL portu ayarlanmadığı için *İleri Seçenekler* (Advanced Options) bu sayfada değiştirilmeden kabul edildi. Ayrıca kurulumun yerele yapıldığı varsayıldığından bu kısımda konakçı ayarında bulunan *localhost* değiştirilmedi. Son olarak *Tablo Adı Öneki* (Table Name Prefix) kutusu aynı veritabanına başka uygulamalar kurulmayacağı için boş bırakıldı.

Choose language

Choose profile

Verify requirements

Set up database

Install site

Configure site

Database configuration

Database type *

MySQL, MariaDB, Percona Server, or equivalent

SQLite

Database name *

klt

Database username *

klt

Database password

•

▶ [ADVANCED OPTIONS](#)

[Save and continue](#)

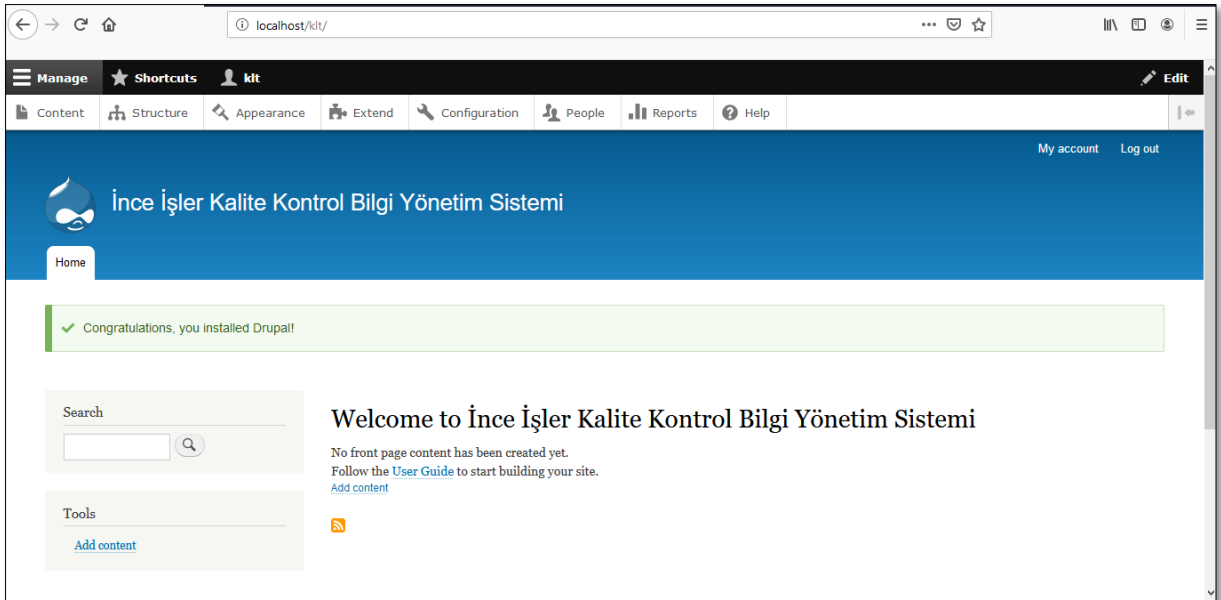
Şekil 46 Veri tabanı bilgilerinin girildiği kurulum sayfası.

Kurulumun son aşamasında site ile ilgili ayarların yapıldığı sayfada girilmesi zorunlu alanlar dolduruldu. Ayrıca **Şekil 47**'de verilen bu sayfada *Bölgesel Ayarlar* (Regional Settings) kısmında sırasıyla *Varsayılan ülke* (Default country), *Varsayılan zaman dilimi* (Default time zone) seçim

listesinden Turkey ve İstanbul değerleri seçildi. *Kaydet ve devam et* (Save and continue) ile kurulum tamamlandı.

Şekil 47 Kurulum son aşamasında site ayarlarının yapıldığı sayfa.

Kurulum tamamlandığında sitenin ana sayfasıyla birlikte ayar sayfasında yönetici olarak bildirilen hesap (burada *klt*) sisteme giriş yapmış halde açıldığı için kullanabileceği yönetim menüsü de açılmış oldu. **Şekil 48**'te gösterilen mavi şerit kısmın üzerinde yönetici hesabın kullanabileceği yönetim menüleri yer almaktadır.



Şekil 48 Drupal 8 kurulumu bittiğinde klt kullanıcısı sisteme girmiş bir şekilde açılan

uygulama ana sayfasının görünümü.

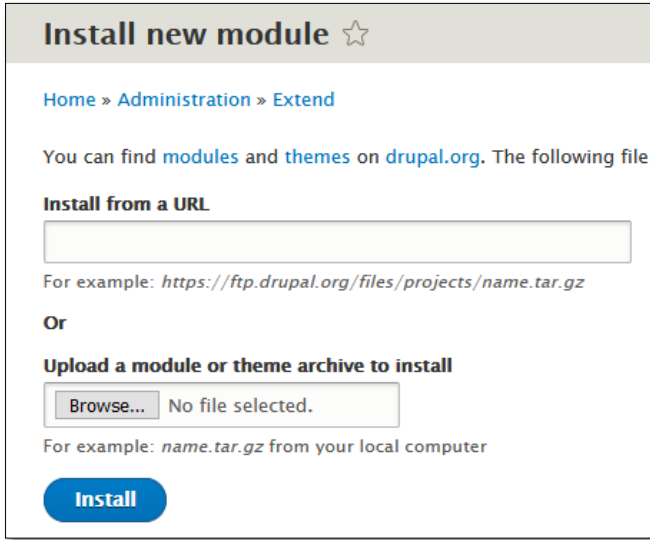
Buradan *Yapılandırma* (Configuration) sayfası açıldığında bir veya daha fazla problem ile karşılaşıldığını detayları görmek için durum raporuna yönlendiren bir mesaj ile karşılaşıldı. Durum raporu ile erişilen sayfada hatanın detaylarına girince sitenin yapılandırma dosyasında güvenilen konakçı sunucu ayarının tanımlanmadığına dair bir açıklama ile karşılaşıldı. Yerelde çalışırken önemli olmayan bu hatayı uygulamayı vitrindeki sunucularda düzeltmek gerekmektedir.

4.1. Drupal 8'e eklenti kurulumu

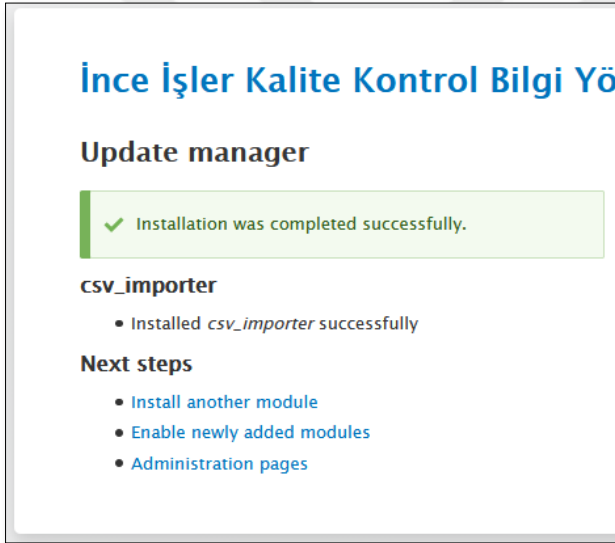
Bu çalışmada geliştirilecek uygulama için Drupal 8'in standart kurulumuyla birlikte gelen eklentiler çalışmanın amacına erişmek için yeterli değildir. Bu sebeple çeşitli işlevleri yerine getirmek için Drupal geliştiricileri tarafından hazırlanmış eklentiler kurmak gerekmektedir. Bu kısımda internet gezgini kullanılarak Drupal 8'e CSV Importer eklentisi kurulacaktır. Bu eklenti ile bir çalışma tablosunda hazırlanmış örnek veriler Drupal 8'e aktarılacaktır. Verilerin nasıl girileceği ilgili kısımlarda verildiği için burada sadece eklentinin sisteme nasıl kurulduğu tarif edilmektedir. Diğer eklentiler de benzer şekilde kurulabilir.

Önce dağıtıldığı sayfadan [12] eklentinin Drupal 8'e uygun sürümü indirilir. Bu çalışmada eklentinin yayındaki 8.x-1.5 sürümü indirilmiştir. Sonra **Şekil 48**'te yönetici menüsünde *Eklentiler* (Extend) ile ilgili sayfa açılır. Bu sayfada bulunan *Yeni eklenti kur* (Install new module) düğmesiyle **Şekil 49**'te gösterilen sayfa açılır. Bu sayfadaki *Dosya seç* (Browse...) düğmesiyle önceki adımda indirilen eklenti sıkıştırılmış dosyası (zip) kaydedildiği konum bulunarak seçilir ve *Kur* (Install) düğmesiyle kurulum başlatılır.

Kurulum sonrası açılan **Şekil 50**'te verilmiş sayfada *Yeni kurulan eklentileri etkinleştir* (Enable newly added modules) bağlantısı ile en başta *Eklentiler* (Extend) ile ulaşılan eklentilerin listelendiği sayfaya erişilebilir.

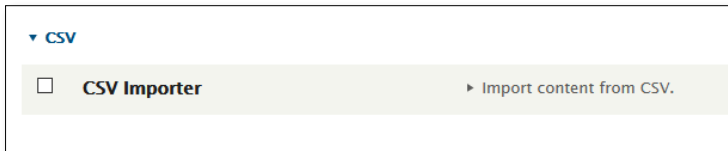


Şekil 49 Drupal 8'e yeni eklenti kurulurken kullanılabilen sayfanın görüntüsü.



Şekil 50 Eklenti kurulumu sonrası açılan sayfa.

Eklentilerin listelendiği sayfada Şekil 51'deki gibi seçili durumda olmayan biçimde beliren CSV Importer eklentisi seçili hale getirilir ve aynı sayfanın en altta bulunan *Kur* (Install) düğmesiyle kurulum tamamlanır. Bu çalışmada kullanılan bazı eklentiler kurulurken bağlı olarak çalıştığı duyurulan gerekli başka eklentiler de burada tarif edildiği şekilde kuruldu.



Şekil 51 Kurulum sonrası Eklentiler (Extend) sayfasında eklentinin durumu.

EK 3 Drupal 8 Uygulamasının Yedeklenip Başka bir Ortama Taşınması

Drupal 8 uygulamasını başka bir ortama taşımak için takip edilebilecek pratik yollardan biri de kurulum dosyalarını ve bağlı olduğu veri tabanın yedeklenmesi ve sonrasında taşınacak ortama kurulum dosyalarının yerleştirilmesiyle yedeklenmiş veri tabanının hedef ortamda oluşturulan bir veri tabanına içe aktarılmasıdır [16].

Yedekleme işleminde önce uygulamanın yapılandırma (Configuration) sayfasından Performans sayfasına geçilir. Burada ön bellek saklama özelliği kapatılır ve bant genişliği optimizasyonu için kullanılan stil dosyaları biriktirme (Aggregate CSS files) ve JavaScript dosyaları biriktirme seçenekleri kaldırılır ve yapılandırma kaydedilir. (Şekil)

▼ CACHING

Browser and proxy cache maximum age
 <no caching> ▼
 This is used as the value for max-age in Cache-Control headers.

▼ BANDWIDTH OPTIMIZATION

External resources can be optimized automatically, which can reduce both the size and the number of requests.

Aggregate CSS files
 Aggregate JavaScript files

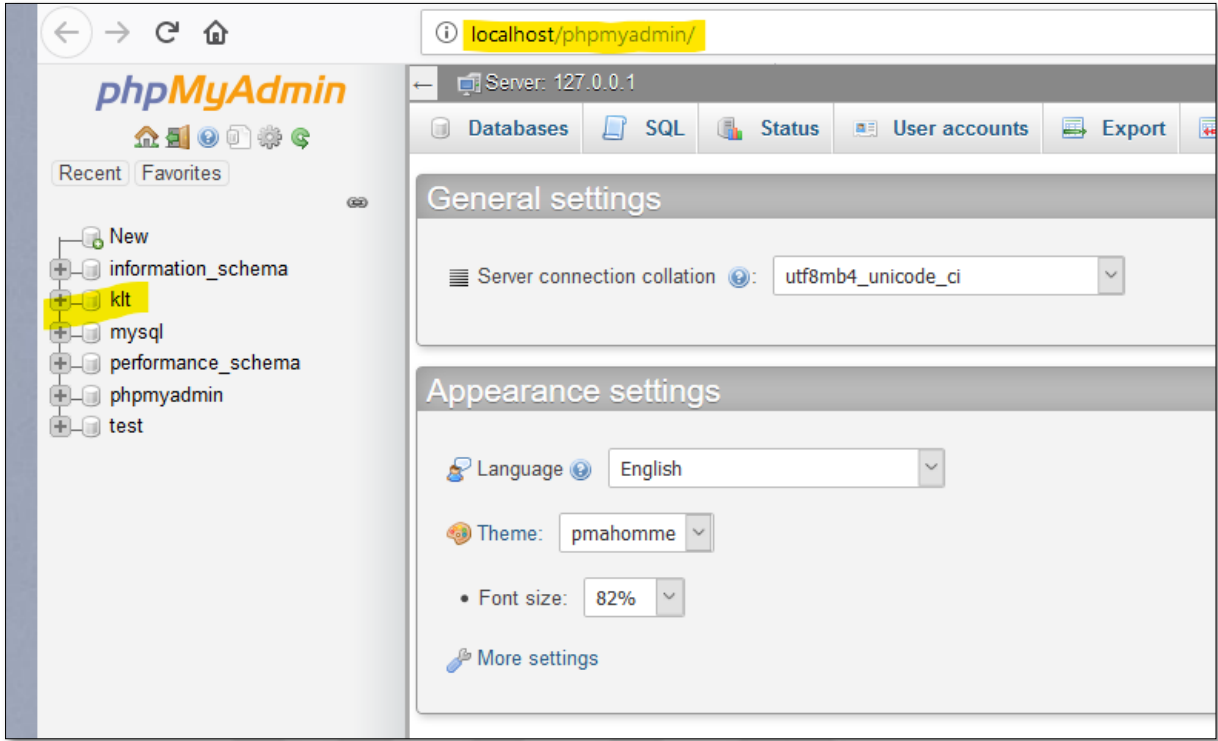
Save configuration

Şekil 17 Yedekleme öncesi performans ayarları yapılıır.

Sunucu tarafından yayını yapılan Drupal kurulum dosyalarının bulunduğu klasör yedeklenir. Örneğin Ek 2’de anlatıldığı gibi xampp kurulu bir yerel ortamda varsayılanlara uyularak kurulum yapılmışsa kurulum dosyalarının bulunduğu klasör *C:\xampp\htdocs* klasöründe yer almaktadır.

Ayrıca uygulamanın bağlantılı çalıştığı veri tabanı yedeklenir. MySQL veri tabanı kullanılmış ise örneğin Ek 2’de anlatıldığı gibi xampp kurulu bir yerel ortamda *http://localhost/phpmyadmin/* adresinden erişilebilen phpMyAdmin veri tabanı yönetim uygulaması ile yedeklemek mümkündür.

Şekil ’de gösterildiği gibi uygulama ana sayfasında soldaki bölmeden Drupal’in bağlantılı çalıştığı veri tabanı seçilir ve açılan pencerede Dışa Aktar (Export) ile yedekleme sayfasına geçilir. Burada Hızlı (Quick) seçeneği etkinken veri tabanının SQL biçiminde yedeklemek mümkündür. Veri tabanının büyük olması halinde Özel (Custom) seçeneği ile açılan yeni yedekleme ayarlarında Sıkıştırma (Compression) listesinden **zip** seçilerek veri tabanını sıkıştırılmış olarak yedeklemek mümkündür.



Şekil 18 PhpMyAdmin uygulamasında veri tabanına erişim.

Uygulamanın taşınacağı sunucuda yayın yaptığı klasöre Drupal uygulamasının kurulum klasöründen yedeklenen dosyalar taşındıktan sonra bağlantılı çalışacağı veri tabanı oluşturulur ve bu veri tabanına yönetici yetkilerine sahip bir kullanıcı belirlenir. Yedeklenmiş veri tabanı dosyası oluşturulan bu yeni veri tabanına veri tabanı uygulamasının ara yüzü veya yukarıda anlatıldığı gibi phpMyAdmin gibi yardımcı uygulamalar ile içeriye aktarılır.

En son olarak taşınmış olan Drupal kurulum klasörünün altında sites/default klasörüne erişilerek salt okunur özelliğindeki *settings.php* dosyası değiştirilebilir hale getirilerek bir metin editöründe açılır ve aşağıda listelenen satırlar bulunarak tırnak içindeki bilgiler taşınan ortama uygun olarak değiştirilir.

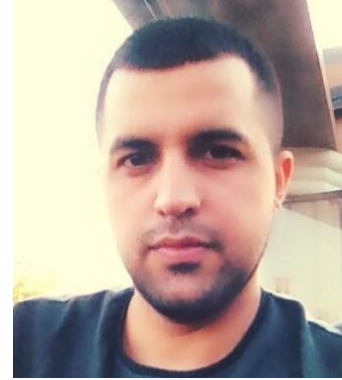
- 'username' => '*buraya taşınan ortamdaki veri tabanı yöneticisinin adı yazılacak*',
- 'password' => '*veri tabanı yöneticisinin kullanıcı şifresi yazılacak*',
- 'host' => '*taşınan ortamdaki sunucu adresi yazılacak*',

Değişiklikler yapıldıktan sonra dosya kaydedilir ve güvenlik açığı oluşturmaması için yeniden salt okunur hale getirilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Sertan ÇİÇEKDAĞ
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 03.01.1991 Ergani
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 5071324186



e-mail : sertancicekdaagg@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi İnşaat Müh.	22.02.2020
Lisans	Çukurova Üniversitesi İnşaat Müh.	18.06.2016
Lise	Özel Ortadoğu Fen lisesi	24.06.2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2016-2018	İstanbul	Saha Mühendisi
2018-2019	İstanbul	Saha şefi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Futbol, basketbol, masa tenisi



GELİŞİM GELİŞMEKTİR...